

Integrasi Perencanaan Infrastruktur dan Transformasi Digital Desa Noelbaki melalui Desain Kantor, RAB Konstruksi, dan Website Informasi

Meinahan Budi Bansoma¹, Rhodis Ndoen², Arfie Pigan Solissa³, Paulus Kusuma Dewata Hoka Djoka⁴, Rudini Alfian Raya Buan Lamahoda⁵, Dion Falerio Liem⁶, Hendry David Zacharias⁷, Bonie Empy Giri⁸, Selus Paru Kelin⁹, Ryan Peterzon Hadjon¹⁰

Universitas Citra Bangsa, Nusa Tenggara Timur

Email : patointer12@gmail.com

Received 7 May 2026; Revised 23 June 2026; Accepted for Publication 23 June 2026; Published 30 September 2026

Abstract — *The unavailability of representative village offices and adequate digital information systems remains a fundamental challenge in many Indonesian villages, including Noelbaki Village. This community service activity aims to address both needs in an integrated manner through two main outputs: the preparation of technical planning documents for the village office, covering architectural design and a Construction Budget Plan (RAB), and the development of a village information website as a digital transformation instrument. A needs-based participatory approach was implemented through five stages: observation and needs identification, preparation of technical planning documents, website development using the Rapid Application Development (RAD) methodology with the Laravel framework, socialization and training, and product evaluation and handover. The results show that the technical planning documents fully comply with SE DJCK Number 04 of 2022, with a total estimated construction cost of IDR 1,441,274,000. The village information website achieved an average feasibility score of 4.4 out of 5, with all functionalities validated through Black Box Testing. The training successfully increased village officials' capabilities from 11% to 89%. This activity demonstrates that an integrative approach combining physical infrastructure planning and digital transformation produces comprehensive and sustainable impacts, serving as a reference model for village development programs in Eastern Indonesia.*

Keywords — *architectural design, construction budget plan, digital transformation, village information website, community service*

Abstrak — Ketersediaan kantor desa yang representatif dan sistem informasi digital yang memadai merupakan dua kebutuhan mendasar yang belum terpenuhi di banyak desa di Indonesia, termasuk Desa Noelbaki. Kegiatan pengabdian ini bertujuan menjawab kedua kebutuhan tersebut secara terintegrasi melalui dua output utama, yaitu penyusunan dokumen perencanaan teknis kantor desa yang meliputi desain arsitektur dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) konstruksi, serta pengembangan website informasi desa sebagai instrumen transformasi digital pemerintahan desa. Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif berbasis kebutuhan yang dilaksanakan melalui lima tahapan: observasi dan identifikasi kebutuhan, penyusunan dokumen perencanaan teknis, pengembangan website menggunakan metodologi *Rapid Application Development* (RAD) dengan framework Laravel, sosialisasi dan pelatihan, serta evaluasi dan serah terima produk. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa dokumen perencanaan teknis yang dihasilkan telah memenuhi seluruh persyaratan dalam SE DJCK Nomor 04 Tahun 2022, dengan estimasi total biaya pembangunan sebesar Rp 1.441.274.000. Website informasi desa memperoleh skor kelayakan rata-rata 4,4 dari skala 5 berdasarkan penilaian pengguna, dengan seluruh fungsionalitas dinyatakan valid melalui pengujian *Black Box Testing*. Pelatihan pengelolaan website berhasil meningkatkan kemampuan perangkat desa dari 11% menjadi 89%. Kegiatan ini membuktikan bahwa pendekatan

integratif antara perencanaan infrastruktur fisik dan transformasi digital menghasilkan dampak yang komprehensif dan berkelanjutan sebagai model referensi pembangunan desa di wilayah Indonesia Timur.

Kata Kunci — *desain arsitektur, RAB konstruksi, transformasi digital, website informasi desa, pengabdian masyarakat*

I. PENDAHULUAN

Kantor desa merupakan pusat pelayanan dan koordinasi pemerintahan yang langsung bersentuhan dengan kehidupan masyarakat sehari-hari. Keberadaan kantor desa yang layak dan terstandarisasi bukan sekadar soal kelengkapan fisik, tetapi juga mencerminkan sejauh mana pemerintah desa mampu memberikan pelayanan yang baik kepada warganya. Dalam skala yang lebih luas, industri konstruksi memiliki peran yang sangat penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi dan pembangunan nasional, karena sektor ini mengubah sumber daya yang ada menjadi infrastruktur jalan, gedung, dan fasilitas publik yang dibutuhkan masyarakat [1]. Keberhasilan pembangunan infrastruktur tersebut sangat bergantung pada berbagai faktor pendukung, mulai dari ketersediaan sumber daya lokal, kebijakan pemerintah yang tepat, kualitas tenaga kerja, hingga kemampuan mengadopsi teknologi yang terus berkembang [2]. Di tengah perkembangan yang semakin cepat, transformasi digital dalam industri konstruksi bukan lagi sekadar pilihan, melainkan kebutuhan mendesak agar pembangunan nasional dapat berjalan lebih akurat, efektif, dan efisien. Sebuah perubahan yang tidak akan terwujud tanpa sinergi yang kuat antara inovasi teknologi dan kebijakan pemerintah yang mendukung [3]. Meskipun kebutuhan akan transformasi infrastruktur dan digital sudah diakui di tingkat kebijakan nasional, kenyataan di lapangan menunjukkan kondisi yang jauh berbeda. Banyak desa di Indonesia, termasuk Desa Noelbaki, masih menghadapi dua masalah mendasar secara bersamaan: belum adanya bangunan kantor desa yang memenuhi standar teknis yang ditetapkan pemerintah, dan belum dimanfaatkannya teknologi informasi secara optimal dalam pengelolaan dan penyampaian informasi kepada masyarakat. Kedua masalah ini bermuara pada satu dampak yang sama, yaitu rendahnya kualitas pelayanan publik di tingkat desa. Penelitian menunjukkan bahwa lemahnya kualitas dokumen perencanaan menjadi penyebab 60% kegagalan proyek konstruksi di Indonesia, yang berujung pada pembengkakan biaya dan keterlambatan penyelesaian proyek [4]. Fakta ini mempertegas bahwa penyusunan dokumen perencanaan yang lengkap dan sesuai ketentuan seperti Surat Edaran Direktorat Jenderal Cipta Karya (SE DJCK) Nomor 04 Tahun 2022 bukan sekadar formalitas

administratif, melainkan fondasi yang menentukan keberhasilan keseluruhan proses pembangunan.

Dari sisi teknologi, dunia konstruksi global sedang mengalami perubahan besar. Setidaknya empat tren teknologi diprediksi akan mengubah cara kerja industri konstruksi secara menyeluruh, yaitu kendaraan otonom, otomatisasi proses konstruksi, digitalisasi infrastruktur, serta pengembangan material bangunan baru yang ramah lingkungan [5]. Di antara berbagai inovasi tersebut, Building Information Modeling (BIM) terbukti menjadi teknologi paling banyak diadopsi secara global, dengan manfaat nyata berupa peningkatan efisiensi desain hingga 40% dan penurunan kesalahan manusia sebesar 25% [6]. Penelitian juga menemukan bahwa pendekatan praktis dan bertahap dalam menerapkan teknologi informasi yang disesuaikan dengan kemampuan dan kondisi nyata organisasi justru terbukti lebih berhasil mendorong transformasi digital di negara berkembang seperti Indonesia [6]. Berbagai inovasi konstruksi masa depan hanya bisa berkembang optimal jika didukung kebijakan pemerintah yang komprehensif, mencakup dukungan teknis, pengembangan sumber daya manusia, dan pembangunan ekosistem teknologi yang dapat diakses secara merata [3],[14]. Kebutuhan transformasi digital juga sangat relevan di lingkungan pemerintahan desa. Pengelolaan yang masih manual terbukti menimbulkan berbagai masalah operasional seperti keterlambatan pelaporan, kesalahan pencatatan data, dan sulitnya melacak riwayat pekerjaan proyek [7]. Penelitian membuktikan bahwa sistem informasi manajemen berbasis web yang dirancang dengan baik mampu mengubah kondisi tersebut secara nyata, dengan tingkat kelayakan sistem mencapai rata-rata 4,4 dari skala 5 berdasarkan penilaian pengguna [8], [15]. Selain itu, dari sekitar 8 juta tenaga kerja konstruksi di Indonesia, baru sekitar 25% yang memiliki sertifikasi keahlian resmi, dan ketidakmampuan menggunakan teknologi baru telah menjadi penghambat nyata produktivitas dan kualitas konstruksi nasional [1]. Mengatasi permasalahan ini membutuhkan kebijakan menyeluruh yang mencakup pembenahan kurikulum vokasi, kerja sama antara lembaga pendidikan dan dunia usaha, serta pembentukan pusat pelatihan yang mempersiapkan tenaga kerja menghadapi era digital [3].

Desa Noelbaki di Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur, merupakan salah satu contoh nyata dari kondisi tersebut. Kantor desa yang ada belum memenuhi standar teknis bangunan gedung negara, belum memiliki dokumen RAB konstruksi yang tersusun sesuai ketentuan, dan belum mempunyai media informasi digital yang dapat menjangkau masyarakat secara efektif. Kondisi ini mencerminkan kesenjangan pembangunan yang lebih dalam antara wilayah perkotaan dan daerah terpencil yang masih sering luput dari perhatian serius dalam perencanaan pembangunan wilayah [2]. Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian ini dirancang untuk menjawab dua kebutuhan mendasar Desa Noelbaki secara bersamaan: pertama, penyusunan desain arsitektur dan dokumen RAB konstruksi kantor desa yang memenuhi standar teknis bangunan gedung negara; dan kedua, pengembangan website informasi desa sebagai sarana transformasi digital pemerintah desa. Penggabungan dua kegiatan ini merupakan perwujudan pendekatan pembangunan yang holistik menghubungkan kemampuan

akademik perguruan tinggi dengan kebutuhan nyata pemerintah desa dan harapan masyarakat sebagaimana direkomendasikan oleh berbagai penelitian tentang pembangunan wilayah dan transformasi digital di sektor konstruksi [2],[3],[6],[14],[15]. Melalui kegiatan ini, diharapkan tidak hanya dihasilkan produk teknis yang langsung bermanfaat, tetapi juga terwujud penguatan kapasitas pemerintahan desa yang lebih modern, terbuka, dan berorientasi pada peningkatan kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan.

II. METODE PENGABDIAN

A. Pendekatan Pengabdian

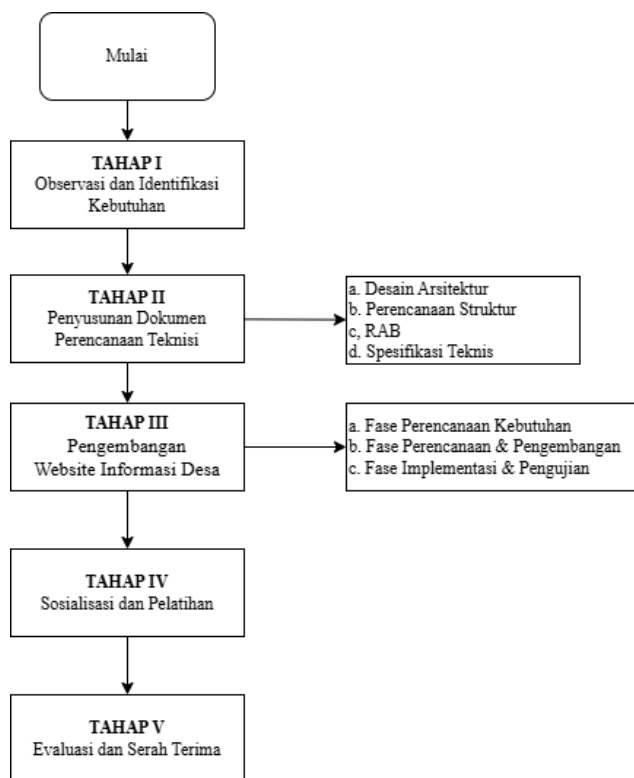
Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif (*participatory approach*) yang menempatkan pemerintah dan masyarakat Desa Noelbaki sebagai subjek aktif, bukan sekadar objek kegiatan. Pendekatan ini dipilih karena sejalan dengan prinsip bahwa keberhasilan pembangunan infrastruktur dan transformasi digital di tingkat desa hanya dapat dicapai melalui kolaborasi yang erat antara perguruan tinggi, pemerintah desa, dan masyarakat [2]. Secara teknis, pengabdian ini dilaksanakan melalui metode *action research* berbasis kebutuhan nyata di lapangan (*needs-based*), di mana setiap tahapan kegiatan dirancang berdasarkan hasil identifikasi masalah dan kebutuhan yang ditemukan secara langsung di lokasi pengabdian. Kegiatan pengabdian ini mencakup dua output utama yang saling melengkapi, yaitu: (1) penyusunan dokumen perencanaan teknis berupa desain arsitektur dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) konstruksi kantor desa, dan (2) pengembangan website informasi desa sebagai sarana transformasi digital. Kedua output ini dikerjakan secara terintegrasi dalam satu kerangka kegiatan pengabdian yang holistik, sesuai dengan rekomendasi bahwa intervensi pembangunan di tingkat desa harus bersifat menyeluruh dan tidak parsial [3].

B. Lokasi dan Waktu Pengabdian

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Desa Noelbaki, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur. Pemilihan lokasi didasarkan pada hasil observasi awal yang menunjukkan bahwa desa ini belum memiliki kantor desa yang memenuhi standar teknis bangunan gedung negara sesuai ketentuan SE DJCK Nomor 04 Tahun 2022, serta belum memiliki media informasi digital yang dapat diakses oleh masyarakat secara luas. Kegiatan dilaksanakan selama empat bulan, mulai dari tahap persiapan hingga serah terima produk kepada pemerintah desa.

C. Tahapan Pelaksanaan

Pelaksanaan pengabdian ini dibagi menjadi lima tahapan yang berurutan dan saling berkaitan, sebagaimana digambarkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Alur Tahapan Pelaksanaan Pengabdian

Tahap 1: Observasi dan Identifikasi Kebutuhan

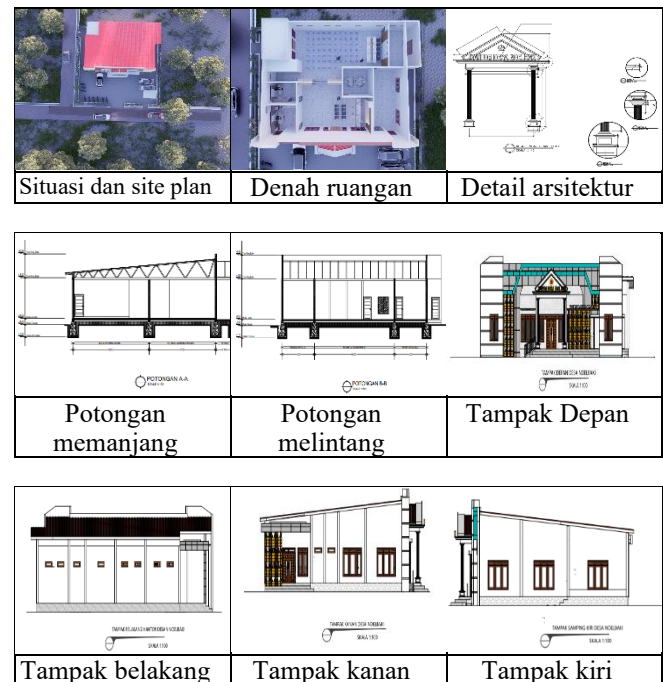
Tahap pertama adalah melakukan observasi langsung ke lokasi pengabdian untuk mengidentifikasi kondisi eksisting kantor desa, mengumpulkan data teknis lapangan, serta memahami kebutuhan pemerintah dan masyarakat desa secara menyeluruh. Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan, yaitu: (a) Survei lokasi untuk mengukur lahan yang tersedia bagi pembangunan kantor desa, meliputi dimensi lahan, kondisi tanah, aksesibilitas, dan lingkungan sekitar. (b) Wawancara mendalam dengan kepala desa, perangkat desa, dan perwakilan masyarakat untuk menggali kebutuhan ruang, fungsi bangunan yang diinginkan, serta permasalahan yang selama ini dihadapi dalam pengelolaan informasi publik. (c) Dokumentasi kondisi eksisting kantor desa yang ada, termasuk kondisi bangunan, kelengkapan fasilitas, dan sistem pelaporan yang sedang berjalan. Tahap observasi ini merupakan fondasi bagi seluruh tahapan berikutnya, karena kualitas data yang dikumpulkan pada tahap ini akan menentukan relevansi dan ketepatan solusi yang dirancang [4]. Proses identifikasi kebutuhan yang sistematis dan berbasis data lapangan juga menjadi kunci dalam memastikan bahwa dokumen perencanaan yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kondisi nyata di lapangan, bukan sekadar produk teknis yang bersifat teoretis [4].

Tahap 2: Penyusunan Dokumen Perencanaan Teknis

Tahap kedua adalah menyusun dokumen perencanaan teknis kantor desa yang mencakup desain arsitektur dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) konstruksi. Penyusunan dokumen ini mengacu pada standar dan regulasi yang berlaku, khususnya SE DJCK Nomor 04 Tahun 2022 tentang pedoman teknis pembangunan bangunan gedung negara, serta standar SNI yang relevan. Penelitian menunjukkan

bahwa ketidakmemadaan dokumen perencanaan teknis menjadi penyebab 60% kegagalan proyek konstruksi di Indonesia [4], sehingga tahap ini mendapat perhatian khusus dalam keseluruhan kegiatan pengabdian. Dokumen perencanaan yang disusun mencakup komponen-komponen sebagai berikut:

a. Desain Arsitektur, meliputi:



b. Perencanaan Struktur, meliputi:

- 1) Perencanaan sistem pondasi yang disesuaikan dengan kondisi tanah di lokasi.
 - 2) Perencanaan struktur atas mencakup kolom, balok, pelat lantai, dan atap.
 - 3) Perhitungan pembebanan struktural sesuai SNI yang berlaku.
- c. Rencana Anggaran Biaya (RAB), meliputi:
- 1) Analisis harga satuan pekerjaan berdasarkan harga pasar setempat.
 - 2) Perhitungan volume setiap item pekerjaan konstruksi.
 - 3) Rekapitulasi biaya keseluruhan proyek yang disusun secara sistematis dan transparan.
- d. Spesifikasi Teknis, meliputi:
- 1) Spesifikasi material dan bahan bangunan yang akan digunakan.
 - 2) Persyaratan mutu pekerjaan untuk setiap item konstruksi.
 - 3) Standar pelaksanaan pekerjaan di lapangan.

Penyusunan dokumen perencanaan teknis ini dilakukan oleh tim pengabdian yang terdiri dari tenaga ahli di bidang arsitektur dan teknik sipil, dengan melibatkan pemerintah desa dalam proses konsultasi dan persetujuan desain. Pendekatan ini sejalan dengan temuan bahwa kualitas dokumen perencanaan sangat ditentukan oleh kompetensi tenaga ahli yang terlibat serta proses pengendalian mutu yang ketat sepanjang tahap perencanaan [4].

Tahap 3: Pengembangan Website Informasi Desa

Tahap ketiga adalah merancang dan membangun *website* informasi desa sebagai instrumen transformasi digital pemerintah Desa Noelbaki. Pengembangan *website* ini menggunakan metodologi *Rapid Application Development* (RAD) yang dipilih karena siklus pengembangannya yang cepat dan bersifat iteratif, sangat sesuai untuk pengembangan sistem berbasis *web* yang membutuhkan adaptasi cepat berdasarkan umpan balik dari pengguna [7]. Metodologi RAD juga memungkinkan keterlibatan aktif pengguna akhir dalam hal ini perangkat desa dalam setiap siklus pengembangan, sehingga produk akhir yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan operasional pemerintah desa. Pengembangan *website* dilaksanakan melalui tiga fase utama sebagai berikut:

- a. Fase Perencanaan Kebutuhan (*Requirements Planning*), mencakup:
 - 1) Identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem melalui wawancara dengan perangkat desa.
 - 2) Penentuan fitur-fitur utama yang akan dikembangkan berdasarkan prioritas kebutuhan.
 - 3) Perancangan arsitektur sistem secara umum.
- b. Fase Perancangan dan Pengembangan (*RAD Design Workshop*), mencakup:
 - 1) Perancangan antarmuka pengguna (*user interface*) yang sederhana dan mudah digunakan.
 - 2) Pembangunan basis data menggunakan *MySQL*.
 - 3) Pengembangan kode program menggunakan *framework Laravel* dengan *Tailwind CSS* untuk tampilan.

Pengembangan fitur-fitur utama *website*, yang meliputi: halaman profil desa, informasi layanan administrasi, berita dan pengumuman desa, galeri dokumentasi kegiatan, serta informasi potensi dan pembangunan desa.

- c. Fase Implementasi dan Pengujian (*Implementation*), mencakup:
 - 1) Pengujian fungsionalitas sistem menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan seluruh fitur berjalan sesuai yang diharapkan [7].
 - 2) Pengujian kelayakan sistem melalui kuesioner yang melibatkan perangkat desa sebagai calon pengguna langsung.
 - 3) Perbaikan (*debugging*) berdasarkan hasil pengujian sebelum sistem diserahkan kepada pemerintah desa.

Pengembangan *website* ini didasarkan pada pemahaman bahwa sistem informasi yang terstruktur dan berbasis *web* mampu meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat penyampaian informasi kepada masyarakat, dan memperkuat transparansi serta akuntabilitas pemerintahan desa [8]. Sistem ini dirancang dengan arsitektur *multi-user* yang memungkinkan keterlibatan berbagai pihak dalam pengelolaan konten, sesuai dengan prinsip bahwa *platform* digital yang baik harus mampu mengakomodasi kebutuhan seluruh pemangku kepentingan [8].

Tahap 4: Sosialisasi dan Pelatihan

Tahap keempat adalah melaksanakan sosialisasi dan pelatihan kepada perangkat desa agar mereka dapat memanfaatkan dan mengelola produk-produk yang telah

dihasilkan secara mandiri dan berkelanjutan. Kegiatan ini penting karena transformasi digital tidak akan memberikan manfaat nyata jika pengguna akhirnya tidak memiliki kemampuan untuk mengoperasikan sistem yang telah dikembangkan [1]. Pelatihan yang tidak memadai juga menjadi salah satu faktor utama kegagalan implementasi teknologi informasi di berbagai organisasi, terutama di daerah yang memiliki keterbatasan akses terhadap pelatihan teknologi [3]. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan mencakup: Sosialisasi dokumen perencanaan teknis kepada pemerintah desa dan tokoh masyarakat, untuk memberikan pemahaman tentang isi dokumen, proses perencanaan yang telah dilakukan, dan langkah-langkah yang perlu diambil dalam merealisasikan pembangunan kantor desa. Pelatihan pengelolaan *website* kepada perangkat desa yang ditunjuk sebagai administrator, mencakup cara memperbarui konten, mengunggah berita dan pengumuman, mengelola galeri, dan melakukan pemeliharaan dasar sistem. Penyerahan panduan penggunaan (*user manual*) dalam bentuk dokumen tertulis yang dapat dijadikan referensi oleh perangkat desa dalam mengoperasikan *website* secara mandiri setelah tim pengabdian tidak lagi hadir di lapangan.

Tahap 5: Evaluasi dan Serah Terima

Tahap terakhir adalah melakukan evaluasi menyeluruh terhadap seluruh kegiatan pengabdian dan menyerahkan produk-produk yang telah dihasilkan kepada pemerintah Desa Noelbaki. Evaluasi dilakukan untuk mengukur sejauh mana kegiatan pengabdian telah berhasil menjawab permasalahan yang diidentifikasi pada tahap awal, serta untuk mengidentifikasi hal-hal yang perlu diperbaiki atau dikembangkan lebih lanjut di masa mendatang. Kegiatan evaluasi dan serah terima mencakup:

- a. Evaluasi teknis terhadap kualitas dokumen perencanaan yang telah disusun, dengan mencocokkan kelengkapan dan kesesuaiannya terhadap standar teknis yang berlaku.
- b. Evaluasi *sistem website* melalui pengujian akhir dan pengisian kuesioner kepuasan pengguna oleh perangkat desa.
- c. Serah terima produk, meliputi dokumen desain arsitektur dan RAB konstruksi kantor desa dalam format digital dan cetak, serta *website* informasi desa yang telah aktif dan siap digunakan.
- d. Penyusunan laporan akhir pengabdian yang mendokumentasikan seluruh proses, hasil, dan rekomendasi kegiatan.

D. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam kegiatan pengabdian ini dilakukan melalui tiga metode yang saling melengkapi, yaitu: observasi lapangan, wawancara, dan studi dokumentasi.

E. Metode Analisis

Data yang telah dikumpulkan dianalisis menggunakan dua pendekatan yang disesuaikan dengan jenis outputnya:

1. Analisis Teknis digunakan untuk menyusun dokumen perencanaan konstruksi, mencakup analisis kebutuhan ruang, perhitungan struktural, analisis harga satuan, dan penyusunan RAB. Analisis ini mengacu pada standar

dan regulasi teknis yang berlaku, termasuk SE DJCK Nomor 04 Tahun 2022 dan standar SNI yang relevan [4].

- Analisis Kebutuhan Sistem digunakan dalam pengembangan website informasi desa, mencakup identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional, perancangan alur kerja sistem (*use case diagram*, *activity diagram*, *entity relationship diagram*), dan evaluasi kelayakan sistem berbasis pengujian *Black Box* [7].

F. Indikator Keberhasilan

Keberhasilan kegiatan pengabdian ini diukur berdasarkan beberapa indikator sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Keberhasilan Kegiatan Pengabdian

No	Indikator	Target
1	Kelengkapan dokumen perencanaan teknis (desain arsitektur dan RAB)	100% sesuai persyaratan SE DJCK No. 04 Tahun 2022
2	Website informasi desa aktif dan dapat diakses publik	Terbit dan dapat diakses online
3	Tingkat kelayakan website berdasarkan penilaian pengguna	Skor minimal 4,0 dari skala 5
4	Perangkat desa mampu mengelola website secara mandiri	Minimal 2 orang perangkat desa terlatih
5	Tingkat kepuasan pemerintah desa terhadap keseluruhan kegiatan	Minimal 80% menyatakan puas

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Pengabdian

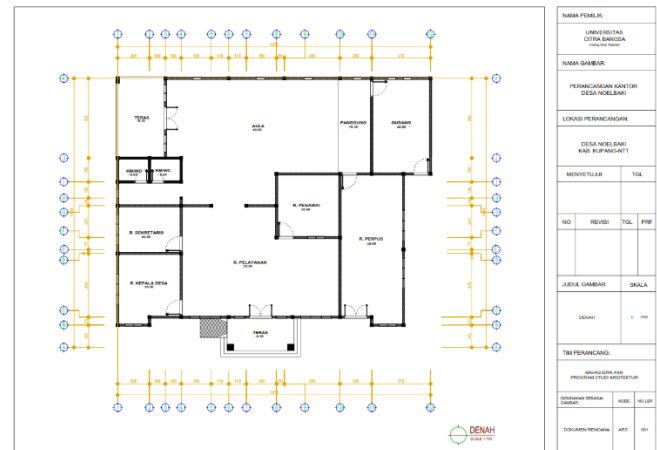
Desa Noelbaki merupakan salah satu desa yang berada di wilayah Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur. Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan oleh tim pengabdian, ditemukan beberapa kondisi yang menjadi dasar dilaksanakannya kegiatan ini. Pertama, kantor desa yang ada saat ini menempati bangunan yang belum memenuhi standar teknis bangunan gedung negara, baik dari segi desain arsitektur, kelayakan struktur, maupun kelengkapan fasilitas pendukung pelayanan publik. Kedua, pemerintah desa belum memiliki media informasi digital yang dapat diakses oleh masyarakat, sehingga penyampaian informasi masih mengandalkan cara-cara konvensional yang jangkauannya sangat terbatas. Kondisi ini secara langsung berdampak pada rendahnya kualitas pelayanan publik dan lemahnya transparansi informasi kepada masyarakat. Hasil observasi awal ini menjadi dasar yang kuat bagi tim pengabdian untuk merancang intervensi yang terintegrasi dan berorientasi pada kebutuhan nyata di lapangan [4].

B. Hasil Penyusunan Dokumen Perencanaan Teknis

1. Konsep Desain Arsitektur Kantor Desa

Desain arsitektur kantor desa Noelbaki disusun berdasarkan hasil analisis kebutuhan ruang yang diperoleh dari wawancara dengan kepala desa dan perangkat desa, serta mempertimbangkan kondisi lahan yang tersedia. Desain yang

dihasilkan mengacu sepenuhnya pada ketentuan dalam SE DJCK Nomor 04 Tahun 2022 tentang pedoman teknis pembangunan bangunan gedung negara, sehingga memenuhi seluruh persyaratan legalitas dan teknis yang diwajibkan [4]. Denah perancangan hasil desain arsitektur pada Kantor Desa Noelbaki ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Denah Perancangan Kantor Desa Noelbaki

Konsep desain arsitektur yang dikembangkan mengusung pendekatan arsitektur vernakular yang mengintegrasikan unsur-unsur budaya lokal Nusa Tenggara Timur ke dalam tampilan bangunan modern yang fungsional. Pendekatan ini dipilih karena bangunan pemerintah idealnya mencerminkan identitas budaya setempat sekaligus memenuhi standar fungsi dan kenyamanan yang modern. Bangunan dirancang satu lantai dengan pertimbangan efisiensi biaya konstruksi dan kemudahan pemeliharaan jangka panjang, mengingat keterbatasan anggaran yang umumnya dihadapi oleh pemerintah desa. Adapun program ruang yang dirancang dalam bangunan kantor desa ini terdiri dari beberapa zona fungsional. Tabel 2 menunjukkan rincian program ruang dari kantor desa Noelbaki sebagai berikut:

Tabel 2. Program Ruang Kantor Desa Noelbaki

No	Nama Ruang	Luas (m ²)	Fungsi
1.	Ruang Pelayanan	59.245m ²	Pelayanan administrasi
2	Ruang Kepala Desa	14.952m ²	Ruang kerja kepala desa
3	Aula	86.043m ²	Pertemuan, musyawarah desa, dan kegiatan publik
4	Ruang Sekretaris	10.970m ²	Ruang Kesekretariat
5	Ruang Pegawai	14.890m ²	Ruang Kerja Pegawai
6	Ruang Perpustakaan	34.969m ²	Ruang Baca
7	Teras Depan	7.175m ²	Ruang Penerima Tamu

2. Perencanaan Struktur

Perencanaan struktur bangunan kantor desa dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi tanah di lokasi

berdasarkan data hasil pengamatan lapangan. Sistem struktur yang dipilih adalah struktur rangka beton bertulang dengan pondasi tapak (*footplate*), yang dinilai paling sesuai dengan kondisi tanah dan beban bangunan yang direncanakan. Pemilihan sistem struktur ini juga mempertimbangkan kemudahan pelaksanaan di lapangan dan ketersediaan material konstruksi di wilayah setempat. Perencanaan struktur mengacu pada standar-standar teknis yang berlaku, yaitu SNI 2847:2019 untuk persyaratan beton struktural, SNI 1727:2020 untuk beban desain minimum, dan SNI 1726:2019 untuk ketahanan gempa. Elemen-elemen struktur yang direncanakan meliputi pondasi tapak, kolom beton bertulang, balok beton bertulang, pelat atap beton, dan rangka atap baja ringan. Hasil perhitungan struktur menunjukkan bahwa semua elemen struktur memenuhi persyaratan kekuatan dan keamanan yang ditetapkan oleh standar yang berlaku, sejalan dengan temuan bahwa kualitas perencanaan struktur yang baik merupakan kunci keamanan dan keberlanjutan bangunan gedung pemerintah [4].

3. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Penyusunan RAB dilakukan berdasarkan analisis harga satuan pekerjaan yang mengacu pada harga pasar material dan upah tenaga kerja (*bill of quantities*) di wilayah Kabupaten Kupang. Harga satuan yang digunakan merujuk pada Standar Harga Satuan Pekerjaan (HSPK) Kabupaten Kupang tahun berjalan, sehingga estimasi biaya yang dihasilkan mencerminkan kondisi harga yang aktual dan realistis [4], [15]. Ringkasan hasil penyusunan RAB tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Kantor Desa Noelbaki

No	Jenis Pekerjaan	Jumlah Anggaran	Bobot
1	2	3	4
I.	Pekerjaan Persiapan	Rp. 21.693.778,40	1,686
II.	Pekerjaan Tanah	Rp. 15.965.028,00	1,240
III.	Pekerjaan Pondasi	Rp. 89.169.094,22	6,929
IV.	Pekerjaan Beton	Rp. 145.514.123,12	11,308
V.	Pekerjaan Tangga	Rp. 1.290.185,32	0,100
VI.	Pekerjaan Dinding dan Plesteran	Rp. 290.664.852,96	22,587
VII.	Pekerjaan Pintu dan Jendela	Rp. 137.707.931,65	10,701
VIII.	Pekerjaan Kuda-Kuda dan Atap	Rp. 223.306.463,10	17,353
IX.	Pekerjaan Plafond	Rp. 170.205.522,64	13,227
X.	Pekerjaan Lantai/Keramik	Rp. 92.584.348,93	7,195
XI.	Pekerjaan Pengecatan	Rp. 76.445.384,05	5,940
XII.	Pekerjaan Instalasi Listrik	Rp. 11.559.000,00	0,898

XII.	Pekerjaan Finishing	Rp. 10.755.547,80	0,836
	Jumlah I. s/d XIII	Rp. 1.286.852.260,20	100,000
	PPn 12%	Rp. 154.422.271,22	
	Jumlah Total	Rp. 1.441.274.531,42	
	Pembulatan	Rp. 1.441.274.000,00	
Terbilang: Satu Miliar Empatpuluh Satu Juta Dua Ratus Tujuh Puluh Empat Ribu			

4. Evaluasi Kelengkapan Dokumen Perencanaan

Untuk memastikan bahwa dokumen perencanaan yang dihasilkan telah memenuhi seluruh persyaratan yang ditetapkan, dilakukan evaluasi kelengkapan menggunakan daftar simak (*checklist*) yang diadaptasi dari SE DJCK Nomor 04 Tahun 2022. Hasil evaluasi tersebut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Evaluasi Kelengkapan Dokumen Perencanaan

No	Komponen Dokumen	Status	Keterangan
1	Legalitas dokumen dan tanda tangan tenaga ahli	Lengkap	Ditandatangani tenaga ahli bersertifikat
2	Deskripsi bangunan dan fungsi	Lengkap	Sesuai kebutuhan desa
3	Gambar arsitektur (denah, tampak, potongan)	Lengkap	Format A3, skala standar
4	Gambar detail arsitektur	Lengkap	Detail sambungan dan finishing
5	Perencanaan dan perhitungan struktur	Lengkap	Memenuhi SNI yang berlaku
6	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	Lengkap	Mengacu HSPK setempat
7	Analisis harga satuan pekerjaan	Lengkap	Harga pasar setempat
8	Spesifikasi teknis material	Lengkap	Sesuai standar mutu
9	Acuan normatif dan standar yang digunakan	Lengkap	SNI dan regulasi terbaru

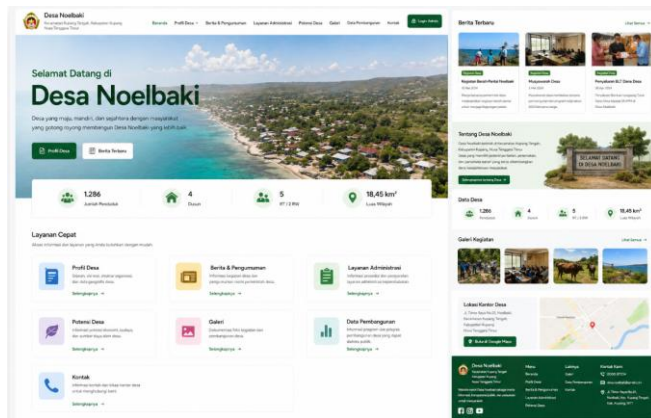
Berdasarkan Tabel 4, Hasil evaluasi menunjukkan bahwa seluruh komponen dokumen perencanaan telah terpenuhi dengan baik [4]. Dengan kelengkapan dokumen yang mencapai 100%, dokumen perencanaan yang dihasilkan dalam kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat menjadi acuan yang andal bagi pelaksanaan pembangunan kantor desa di masa mendatang.

C. Hasil Pengembangan Website Informasi Desa

1. Arsitektur dan Fitur Website

Website informasi Desa Noelbaki dikembangkan menggunakan framework Laravel dengan basis data MySQL, dibangun di atas arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) yang memisahkan logika bisnis, data, dan tampilan secara terstruktur. Pemilihan teknologi ini didasarkan pada

pertimbangan keandalan, kemudahan pemeliharaan, dan ketersediaan dukungan teknis yang luas [7]. Gambar 3 menunjukkan tampilan antarmuka yang dirancang menggunakan *Tailwind CSS* sehingga menghasilkan tampilan yang responsif dan dapat diakses dengan baik dari berbagai perangkat, baik komputer, tablet, maupun *smartphone*. Website ini dirancang dengan arsitektur *multi-user* yang memisahkan hak akses antara administrator dan pengunjung umum. Administrator dalam hal ini perangkat desa yang ditunjuk memiliki akses penuh untuk mengelola seluruh konten *website*, sementara pengunjung umum dapat mengakses seluruh informasi yang dipublikasikan tanpa perlu melakukan registrasi. Desain yang sederhana dan intuitif ini sejalan dengan prinsip bahwa sistem informasi yang ditujukan untuk pemerintah desa harus mudah dioperasikan oleh pengguna yang mungkin memiliki keterbatasan literasi digital [8].



Gambar 3. Tampilan Website Desa Noelbaki

Fitur-fitur utama yang berhasil dikembangkan dalam website informasi Desa Noelbaki ditujukan pada Tabel 5, meliputi:

Tabel 5. Fitur-Fitur *Website* Informasi Desa Noelbaki

No	Fitur	Deskripsi
1	Halaman Beranda	Tampilan utama yang menampilkan informasi terkini dan ringkasan profil desa
2	Profil Desa	Sejarah, visi misi, struktur organisasi, dan data geografis desa
3	Berita dan Pengumuman	Publikasi berita kegiatan desa dan pengumuman resmi pemerintah desa
4	Layanan Administrasi	Informasi prosedur dan persyaratan layanan administrasi kependudukan
5	Potensi Desa	Informasi potensi ekonomi, budaya, dan sumber daya alam desa
6	Galeri	Dokumentasi foto kegiatan dan pembangunan desa
7	Data Pembangunan	Informasi program dan progres pembangunan desa yang dapat diakses publik
8	Kontak	Informasi kontak dan lokasi kantor desa
9	Panel Admin	Halaman pengelolaan konten khusus untuk perangkat desa

2. Hasil Pengujian Sistem

Pengujian fungsionalitas website dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* dengan pendekatan *alpha testing*, di mana setiap fitur diuji untuk memastikan bahwa input yang diberikan menghasilkan output yang sesuai dengan yang diharapkan [7]. Hasil pengujian selengkapnya disajikan pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Pengujian Black Box Website Informasi Desa

No	Fitur Yang Diuji	Input	Output yang diharapkan	Status
1	Login Admin	Email dan password valid	Masuk ke halaman dashboard admin	Valid
2	Tambah Berita	Judul, isi, dan foto berita	Berita tersimpan dan tampil di halaman publik	Valid
3	Edit Profil Desa	Data profil yang diperbarui	Perubahan tersimpan dan tampil di halaman profil	Valid
4	Upload Galeri	File foto (JPG/PNG)	Foto tersimpan dan tampil di halaman galeri	Valid
5	Tambah Pengumuman	Judul dan isi pengumuman	Pengumuman tampil di halaman beranda	Valid
6	Kelola Layanan Administrasi	Data prosedur layanan	Informasi layanan tampil dengan benar	Valid
7	Update Data Pembangunan	Data progres pembangunan	Data pembangunan tampil dan dapat diakses publik	Valid
8	Tampilan Responsif	Akses dari berbagai perangkat	Tampilan menyesuaikan ukuran layar dengan baik	Valid
9	Logout	Klik tombol keluar	Sistem kembali ke halaman utama	Valid

Berdasarkan Tabel 6, Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsionalitas utama website berjalan sesuai yang diharapkan dan dinyatakan valid. Hal ini membuktikan bahwa metodologi RAD yang diterapkan berhasil menghasilkan sistem yang fungsional dalam waktu yang relatif singkat [7].

3. Hasil Uji Kelayakan oleh Pengguna

Selain pengujian teknis, dilakukan pula uji kelayakan sistem yang melibatkan perangkat desa sebagai calon pengguna langsung. Pengujian dilakukan melalui kuesioner dengan skala Likert 1-5 yang mencakup empat aspek penilaian, yaitu kemudahan penggunaan, kelengkapan fitur, kecepatan sistem, dan manfaat bagi pengelolaan informasi desa. Hasil uji kelayakan disajikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Hasil Uji Kelayakan Website oleh Pengguna

No	Aspek Penilaian	Skor Rata-Rata	Kategori
1	<i>Usability</i>	4,3	Sangat Baik
2	Kelengkapan Fitur dan Informasi	4,5	Sangat Baik
3	Kecepatan dan Kestabilan sistem	4,2	Sangat Baik
4	Manfaat bagi Pengelolaan Desa	4,6	Sangat Baik
Rata – Rata Keseluruhan		4,4	Sangat Baik

Skor rata-rata kelayakan sistem sebesar 4,4 dari skala 5 menunjukkan bahwa website informasi yang dikembangkan diterima dengan baik oleh pengguna dan dinilai mampu memenuhi kebutuhan pengelolaan informasi publik pemerintah desa. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis web yang dirancang dengan pendekatan berorientasi pada kebutuhan pengguna secara konsisten menghasilkan tingkat penerimaan yang tinggi [8]. Aspek manfaat bagi pengelolaan informasi desa mendapatkan skor tertinggi (4,6), yang mengindikasikan bahwa perangkat desa merasakan secara langsung relevansi dan kegunaan sistem ini dalam mendukung tugas-tugas mereka sehari-hari.

D. Hasil Sosialisasi dan Pelatihan

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan dilaksanakan selama dua hari dan dihadiri oleh kepala desa, seluruh perangkat desa, dan perwakilan tokoh masyarakat. Pada hari pertama dilaksanakan sosialisasi dokumen perencanaan teknis kantor desa, di mana tim pengabdian mempresentasikan hasil desain arsitektur, perhitungan struktur, dan RAB yang telah disusun kepada seluruh peserta seperti yang disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Pelaksanaan Pelatihan Hari Pertama

Pada hari kedua dilaksanakan pelatihan pengelolaan website informasi desa yang dipandu langsung oleh tim pengembang. Pelatihan ini mencakup cara mengakses panel administrator, menambahkan dan mengedit konten berita, mengelola galeri foto, memperbarui informasi layanan administrasi, dan melakukan pemeliharaan dasar sistem. Seluruh peserta pelatihan diberikan panduan penggunaan (*user manual*) dalam format cetak sebagai referensi yang dapat digunakan secara mandiri setelah kegiatan pengabdian berakhir. Suasana pelatihan hari kedua ini didokumentasikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Pelaksanaan Pelatihan Hari Kedua

Pentingnya pelatihan ini tidak dapat diabaikan, karena pengalaman di berbagai daerah menunjukkan bahwa teknologi secanggih apapun tidak akan memberikan manfaat optimal jika pengguna akhirnya tidak memiliki kemampuan untuk mengoperasikannya secara mandiri [1]. Investasi dalam pengembangan kapasitas SDM ini merupakan komponen yang tidak terpisahkan dari keberhasilan transformasi digital di tingkat pemerintahan desa [3].

Tabel 8. Hasil Evaluasi Pelatihan Pengelolaan Website

No.	Indikator Evaluasi	Sebelum Pelatihan	Setelah Pelatihan
1	Kemampuan mengakses panel admin	10%	90%
2	Kemampuan menambah konten berita	5%	85%
3	Kemampuan mengelola galeri foto	5%	88%
4	Pemahaman tentang fungsi website desa	20%	95%
5	Kepercayaan diri dalam mengelola website	15%	87%

Berdasarkan Tabel 8, Hasil evaluasi pelatihan menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan pada semua indikator yang diukur. Rata-rata kemampuan peserta dalam mengelola website meningkat dari sekitar 11% sebelum pelatihan menjadi 89% setelah pelatihan sebuah peningkatan yang membuktikan efektivitas pendekatan pelatihan praktis berbasis kebutuhan nyata yang diterapkan dalam kegiatan ini. Akhir dari seluruh rangkaian kegiatan ditutup dengan penyerahan keseluruhan produk kepada desa noelbaki seperti yang disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Serah Terima Produk

E. Pembahasan

1. Integrasi Perencanaan Infrastruktur dan Transformasi Digital

Salah satu kebaruan penting dari kegiatan pengabdian ini adalah penggabungan dua intervensi yang berbeda perencanaan infrastruktur fisik dan pengembangan sistem informasi digital dalam satu kerangka kegiatan yang terintegrasi. Pendekatan integratif ini didasarkan pada pemahaman bahwa pembangunan desa yang efektif tidak dapat dilakukan secara parsial, karena infrastruktur fisik dan infrastruktur digital adalah dua sisi dari satu keping mata uang yang sama-sama menentukan kualitas pelayanan publik [2]. Dari sisi perencanaan infrastruktur, dokumen perencanaan teknis yang dihasilkan telah memenuhi seluruh standar yang ditetapkan dalam SE DJCK Nomor 04 Tahun 2022, sebuah capaian yang penting mengingat penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar kegagalan proyek konstruksi pemerintah berakar dari lemahnya kualitas dokumen perencanaan [4]. Keberadaan dokumen yang lengkap dan terstandarisasi ini memberikan kepastian teknis bagi pemerintah desa dalam merealisasikan pembangunan kantor yang selama ini dibutuhkan, sekaligus menjadi alat untuk memastikan bahwa setiap rupiah anggaran yang dikeluarkan dapat dipertanggungjawabkan. Dari sisi transformasi digital, website informasi desa yang dikembangkan menjawab kebutuhan akan saluran komunikasi yang modern antara pemerintah desa dan masyarakatnya. Penelitian telah membuktikan bahwa penerapan sistem informasi berbasis web secara konsisten mampu meningkatkan efisiensi operasional dan transparansi pengelolaan informasi publik [8], [11], [10].

2. Relevansi Pendekatan Pragmatis dalam Pengembangan Teknologi

Keberhasilan pengembangan website informasi desa dalam kegiatan ini tidak terlepas dari penerapan pendekatan pragmatis yang menekankan penyesuaian teknologi dengan kondisi dan kemampuan nyata pengguna di lapangan. Pendekatan ini terbukti lebih efektif dibandingkan pendekatan yang terlalu idealistis dalam mendorong adopsi teknologi di lingkungan yang memiliki keterbatasan sumber daya dan literasi digital [6]. Dengan merancang sistem yang sederhana, intuitif, dan fokus pada kebutuhan esensial pemerintah desa, tim pengabdian berhasil mengembangkan website yang tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga benar-benar dapat digunakan dan dikelola secara mandiri oleh perangkat desa. Hal ini sejalan dengan temuan bahwa pengembangan teknologi informasi yang sukses di lingkungan pemerintahan tingkat bawah harus dimulai dari pemahaman mendalam tentang konteks lokal, bukan dari adopsi teknologi canggih yang belum tentu sesuai dengan kapasitas dan kebutuhan yang ada [6]. Keberhasilan pendekatan pragmatis ini juga tercermin dari tingginya skor uji kelayakan sistem (4,4 dari skala 5) yang menunjukkan bahwa pengguna merasa nyaman dan percaya diri dalam menggunakan teknologi yang dikembangkan.

3. Kontribusi terhadap Penguatan Kapasitas SDM Desa

Salah satu tantangan terbesar dalam transformasi digital di tingkat desa adalah rendahnya kapasitas sumber daya

manusia dalam mengadopsi dan mengoperasikan teknologi baru [1]. Hasil evaluasi pelatihan dalam kegiatan ini menunjukkan bahwa dengan pendekatan pelatihan yang tepat yang praktis, berbasis kebutuhan nyata, dan disertai materi panduan yang mudah dipahami peningkatan kemampuan yang sangat signifikan dapat dicapai dalam waktu yang relatif singkat. Peningkatan rata-rata kemampuan dari 11% menjadi 89% setelah pelatihan membuktikan bahwa hambatan sumber daya manusia bukanlah hambatan yang tidak dapat diatasi, asalkan intervensi yang diberikan benar-benar dirancang sesuai konteks dan kebutuhan lokal [3], [9]. Hasil ini juga memperkuat argumen bahwa investasi dalam pengembangan kapasitas SDM merupakan komponen yang tidak dapat dipisahkan dari keberhasilan transformasi digital [3]. Teknologi secanggih apapun tidak akan memberikan dampak nyata jika orang-orang yang seharusnya menggunakannya tidak memiliki kemampuan dan kepercayaan diri untuk melakukannya. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian semacam ini idealnya tidak berhenti pada penyerahan produk teknis, tetapi harus selalu disertai dengan program penguatan kapasitas yang terencana dan berkelanjutan.

4. Implikasi bagi Pembangunan Desa Secara Lebih Luas

Kegiatan pengabdian ini memiliki implikasi yang melampaui batas Desa Noelbaki. Model integrasi antara perencanaan infrastruktur fisik dan pengembangan sistem informasi digital yang diterapkan dalam kegiatan ini berpotensi untuk diadopsi oleh desa-desa lain yang menghadapi permasalahan serupa. Mengingat bahwa kondisi keterbatasan infrastruktur fisik perkantoran dan absennya platform digital informasi merupakan permasalahan yang dialami oleh banyak desa di Indonesia, terutama di wilayah timur, model pengabdian integratif ini menawarkan pendekatan yang efisien dan berdampak ganda dalam satu program yang terpadu [2], [15]. Dari perspektif yang lebih makro, kegiatan ini juga berkontribusi pada upaya percepatan transformasi digital di industri konstruksi Indonesia, yang menurut berbagai kajian masih membutuhkan dorongan kuat dari berbagai arah baik dari kebijakan pemerintah, inovasi industri, maupun kontribusi perguruan tinggi melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat [3], [13]. Perguruan tinggi memiliki posisi yang unik dan strategis sebagai jembatan antara pengetahuan akademik yang terus berkembang dengan kebutuhan nyata di lapangan yang sering kali luput dari perhatian pembangunan nasional.

IV. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Desa Noelbaki, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur berhasil menghasilkan dua produk utama yang saling melengkapi, yaitu dokumen perencanaan teknis kantor desa dan website informasi desa. Dokumen perencanaan teknis yang dihasilkan telah memenuhi seluruh persyaratan dalam SE DJCK Nomor 04 Tahun 2022, mencakup desain arsitektur lengkap, perencanaan struktur, dan RAB dengan estimasi biaya total sebesar Rp 1.441.274.000. Website informasi desa yang dikembangkan menggunakan framework Laravel berhasil meraih skor kelayakan rata-rata 4,4 dari skala 5 dalam pengujian oleh pengguna, dengan seluruh fungsionalitas dinyatakan valid

dalam pengujian *Black Box Testing*. Pelatihan pengelolaan website yang dilaksanakan berhasil meningkatkan kemampuan rata-rata perangkat desa dari 11% menjadi 89%, membuktikan efektivitas pendekatan pelatihan praktis yang diterapkan. Secara keseluruhan, kegiatan ini membuktikan bahwa pendekatan integratif yang menggabungkan perencanaan infrastruktur fisik dan transformasi digital dalam satu program pengabdian menghasilkan dampak yang lebih komprehensif dan berkelanjutan dibandingkan intervensi yang dilakukan secara terpisah. Model pengabdian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi program-program serupa di desa-desa lain yang menghadapi tantangan pembangunan yang sama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian kepada masyarakat mengucapkan terima kasih kepada Universitas Citra Bangsa (UCB) dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) UCB atas dukungan institusional dan pendanaan yang diberikan sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Pemerintah Desa Noelbaki, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur, atas keterbukaan, kerja sama, dan partisipasi aktif dalam setiap tahapan kegiatan. Kepada seluruh masyarakat Desa Noelbaki, mahasiswa yang terlibat, dan semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam berbagai bentuk, tim pengabdian menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya. Semoga hasil kegiatan ini memberikan manfaat nyata dan berkelanjutan bagi pembangunan Desa Noelbaki.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. E. Bawono, M. R. Alhamdani, dan I. A. Ranivan, "Produktivitas Tenaga Kerja pada Industri Konstruksi di Indonesia dengan Penguasaan Intelligent Construction Project," *Jurnal Teknik Sipil Akkasia*, vol. 1, no. 1, hlm. 50–61, Jun. 2025.
- [2] H. Salsabilla dan I. Amazil, "Strategi Industrialisasi Unggulan dalam Pembangunan Wilayah: Suatu Pendekatan Analitis," *MUSYATRI: Neraca Manajemen, Ekonomi*, vol. 17, no. 3, 2025.
- [3] J. S. Ramadhan dan O. F. Jin, "Strategi Pengembangan Teknologi Digital dalam Metode Kerja di Industri Konstruksi untuk Pembangunan Nasional," *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, vol. 7, no. 2, hlm. 621–630, Mei 2024.
- [4] A. D. L. Sakina dan Firdaus, "Evaluasi Dokumen Perencanaan Gedung Kantor Balai Pelaksana Pemilihan Jasa Konstruksi (BP2JK) Wilayah Sumatera Selatan," *Rang Teknik Journal*, vol. 9, no. 1, hlm. 212–225, Jan. 2026.
- [5] G. B. Suprayoga, "Megatren Global Teknologi Konstruksi Jalan: Transisi dan Strategi Implementasi pada Pembangunan Jalan di Indonesia," *Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan*, Kementerian PUPR, 2025.
- [6] F. F. Ximenes, "Kajian Literatur Sistematis mengenai Konsep Teknologi Informasi dalam Industri Konstruksi serta Manfaat Pendekatan TI yang Pragmatis," *Axial: Jurnal Rekayasa dan Manajemen Konstruksi*, vol. 13, no. 3, hlm. 255–266, Des. 2025.
- [7] A. Latifah dan A. Ruslam, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Pelaporan Proyek Konstruksi Jalan Menggunakan Website," *Jurnal Algoritma*, vol. 22, no. 2, hlm. 1551–1558, Nov. 2025.
- [8] A. H. M. Sihotang, M. Y. Bustomi, F. Fahrezi, S. A. Putri, dan E. S. Budi, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Proyek Jasa Konstruksi (SIMPROJaKon) pada PT. Yesalma Artha Jaya," *INTI Nusa Mandiri*, vol. 20, no. 1, 2025.
- [9] F. S. Teknologi, P. T. Sipil, U. B. Darma, and K. Palembang, "http://jurnal.umsb.ac.id/index.php/RANGTEKNIKJOURNAL," vol. 9, no. 1, pp. 212–225, 2026.
- [10] Axsyal Aditya Nugraha, "Implementasi Konsep Building Information

Modeling (BIM) 4D Dalam Tahap Perencanaan Penjadwalan Proyek Pembangunan Jembatan (Studi Kasus: Penggantian Jembatan Peming Kloti Kabupaten Mojokerto)," 2024, [Online]. Available: <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/51834>

- [11] R. A. Rosady, "Perancangan Creative Art Center untuk Mendukung Seniman Lokal dalam Menghadapi Transformasi Digital dengan Pendekatan Arsitektur Kontemporer," 2024, [Online]. Available: <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/54367%0Ahttps://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/54367/20512048.pdf?sequence=1>
- [12] L. H. Adha, Z. Asyhadie, and R. Kusuma, "Indonesia industrial digitalization and its impact on labor and employment relationships in indonesia," *J. Kompil. Huk.*, vol. V, no. 2, p. 32, 2020.
- [13] D. M. Silitonga, S. Y. Hendrawan, and O. F. Jin, "Digitalisasi Metode Konstruksi Pada Proyek High-Rise Building," *JMTS J. Mitra Tek. Sipil*, vol. 7, no. 3, pp. 795–806, 2024, doi: 10.24912/jmts.v7i3.26755.
- [14] N. Noor, K. Sari, R. Priskila, V. H. Pranatawijaya, P. Bagus, and A. Anugrah, "Pelatihan Pemanfaatan Platform Video Conference untuk Mendukung Pembelajaran Hybrid bagi Siswa SMP Negeri 6 Palangka Raya," *Jurnal Atma Inovasia*, vol. 6, no. 2, pp. 187–191, 2026.
- [15] G. H. Sigalingging, K. Alexander, K. Wulandari, U. Atma, and J. Yogyakarta, "Pemasangan Lampu Jalan sebagai Upaya Peningkatan Keamanan dan Aksesibilitas di Padukuhan Keruk II," *Jurnal Atma Inovasia*, vol. 6, no. 2, pp. 182–186, 2026.

PENULIS



Meinahen Budi Bansoma, prodi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Citra Bangsa Kupang



Rhodis Ndoen, prodi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Citra Bangsa Kupang



Arfie Pigan Solissa, prodi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Citra Bangsa Kupang



Paulus Kusuma Dewata Hoka Djoka, prodi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Citra Bangsa Kupang



Rudini Alfian Raya Buan Lamahoda, prodi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Citra Bangsa Kupang



Dion Falerio Liem, prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Citra Bangsa Kupang



Hendry David Zacharias, prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Citra Bangsa Kupang



Bonie Empy Giri, prodi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Citra Bangsa Kupang



Selus Paru Kelin, prodi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Citra Bangsa Kupang



Ryan Peterzon Hadjon, prodi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Citra Bangsa Kupang