
KKNT Kolaborasi UNWIRA-DIT: Pendataan Fasilitas Umum dan Rekomendasi Perbaikan di Kecamatan Maulafa

Cancio da Costa Barros Ido¹, Robertus Mas Rayawulan², Eldo Marlino Fransisco da Costa³, Dominik G Rebo Ule⁴, Giovanni Battista Agung⁵, Goldelfridus A Abani⁶, Paulus Sianto⁷

¹ Dili Institute of Technology, Dili, Timor-Leste

^{2,3,4,5,6,7} Universitas Katolik Widya Mandira, Kupang

e-mail: ³eldodc30@gmail.com

Corresponding author: eldodc30@gmail.com

<p>Informasi Artikel: Terima: 10-04-2026 Revisi: 15-05-2026 Disetujui: 27-05-2026 Publish online: 30-05-2026</p>	<p style="text-align: center;">ABSTRAK</p> <p>Kegiatan Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKNT) kolaborasi antara Universitas Katolik Widya Mandira (UNWIRA) dan Dili Institute of Technology (DIT) telah menghasilkan data kondisi fisik fasilitas umum di Kecamatan Maulafa, Kota Kupang. Penelitian pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk melakukan pendataan dan penilaian kondisi fisik fasilitas umum sebagai dasar rekomendasi perbaikan bagi Pemerintah Kota Kupang. Metode yang digunakan meliputi survei lapangan, penilaian indeks kondisi fisik berbasis 12 komponen bangunan, serta pemetaan spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Hasil survei terhadap 31 fasilitas umum di Kelurahan Sikumana dan Kelurahan Belo menunjukkan bahwa 22 fasilitas (71%) dalam kondisi baik dengan indeks $\geq 2,50$, sedangkan 9 fasilitas (29%) dalam kondisi perlu perhatian dengan indeks $< 2,50$. Komponen yang paling banyak mengalami kerusakan adalah kolom dan balok (26% rusak), atap (23% rusak), dan toilet/sanitasi (26% rusak). Sektor pendidikan menjadi yang paling rentan dengan 7 dari 9 fasilitas prioritas adalah sekolah. Berdasarkan hasil analisis, direkomendasikan rehabilitasi segera pada SMPN 12 Kupang (indeks 1,92), SD Inpres Sikumana 3 (indeks 2,08), dan SDN Bello (indeks 2,17) sebagai tiga fasilitas paling kritis. Data spasial dalam format SIG yang dihasilkan dapat dimanfaatkan oleh pemerintah daerah sebagai instrumen perencanaan pembangunan berbasis data.</p> <p>Kata Kunci: fasilitas umum, kondisi fisik, indeks kondisi, SIG, pengabdian masyarakat.</p>
	<p style="text-align: center;">ABSTRACT</p> <p>The Thematic Community Service program (KKNT) collaboration between Universitas Katolik Widya Mandira (UNWIRA) and Dili Institute of Technology (DIT) has produced physical condition data of public facilities in Maulafa District, Kupang City. This community service research aims to conduct data collection and physical condition assessment of public facilities as a basis for improvement recommendations for the Kupang City Government. Methods include field surveys, physical condition index assessment based on 12 building components, and spatial mapping using Geographic Information Systems (GIS). Survey results on 31 public facilities in Sikumana and Belo villages show that</p>

JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT

Ekonomi, Sosial Sains dan Sosial Humaniora, Koperasi, dan Kewirausahaan

(MOCCI)

ISSN: 3024-8264

Vol. 4 No. 1 (Maret) 2026, hal: 14-22

<https://doi.org/10.61492/jpmmocci.v4i1.518>

22 facilities (71%) are in good condition with index ≥ 2.50 , while 9 facilities (29%) require attention with index < 2.50 . The most damaged components are columns and beams (26% damaged), roofs (23% damaged), and sanitation facilities (26% damaged). The education sector is the most vulnerable, with 7 of 9 priority facilities being schools. Based on the analysis, immediate rehabilitation is recommended for SMPN 12 Kupang (index 1.92), SD Inpres Sikumana 3 (index 2.08), and SDN Bello (index 2.17). The GIS spatial data produced can be utilized by local governments as a data-based development planning instrument.

Keywords: public facilities, physical condition, condition index, GIS, community service.

PENDAHULUAN

Fasilitas umum merupakan infrastruktur dasar yang memegang peranan vital dalam mendukung aktivitas masyarakat dan pelayanan publik. Ketersediaan fasilitas umum yang memadai dan terawat dengan baik menjadi indikator penting kualitas tata kelola pemerintahan daerah (Peraturan Menteri PUPR No. 14 Tahun 2017). Namun, di banyak kota berkembang di Indonesia termasuk Kota Kupang, kondisi fisik fasilitas umum kerap mengalami penurunan kualitas akibat keterbatasan anggaran pemeliharaan, kurangnya data kondisi terkini, dan belum optimalnya sistem pemantauan infrastruktur.

Kecamatan Maulafa sebagai salah satu kecamatan terpadat di Kota Kupang memiliki beragam fasilitas umum yang melayani puluhan ribu warga, mencakup fasilitas pendidikan (PAUD hingga SMA), fasilitas peribadatan, fasilitas kesehatan, dan kantor pemerintahan. Namun hingga saat ini belum terdapat data komprehensif yang mendokumentasikan kondisi fisik fasilitas-fasilitas tersebut secara sistematis dan terstandar, sehingga perencanaan pemeliharaan dan rehabilitasi seringkali tidak berbasis data yang akurat.

Kegiatan Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKNT) kolaborasi antara Universitas Katolik Widya Mandira (UNWIRA) Kupang dan Dili Institute of Technology (DIT) Timor-Leste yang dilaksanakan pada September 2025 menjadi momentum strategis untuk menjawab kebutuhan tersebut. Program KKNT lintas universitas dan negara ini melibatkan mahasiswa dari dua institusi yang bekerja bersama di lapangan untuk melakukan pendataan kondisi fisik fasilitas umum di Kelurahan Sikumana dan Kelurahan Belo, Kecamatan Maulafa.

Penelitian pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk: (1) melakukan pendataan kondisi fisik fasilitas umum di Kecamatan Maulafa secara komprehensif; (2) menilai tingkat kondisi fisik setiap fasilitas menggunakan metode indeks kondisi berbasis komponen bangunan; (3) menghasilkan peta sebaran dan kondisi fasilitas umum berbasis SIG; dan (4) merumuskan rekomendasi prioritas perbaikan yang dapat digunakan oleh Pemerintah Kota Kupang sebagai dasar perencanaan rehabilitasi infrastruktur.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pendekatan berbasis indeks kondisi fisik (*Facility Condition Index/FCI*) terbukti efektif sebagai alat bantu pengambilan keputusan dalam pemeliharaan infrastruktur publik (Uzarski, 2002; Pati & Park, 2006). Integrasi dengan teknologi SIG memungkinkan visualisasi spasial kondisi infrastruktur yang memudahkan proses perencanaan berbasis wilayah (Batty, 2013). Pendekatan ini relevan untuk konteks pemerintahan daerah di Indonesia yang membutuhkan sistem informasi infrastruktur yang terjangkau namun andal (Bappenas, 2020).

METODE PELAKSANAAN

Penelitian pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Kelurahan Sikumana dan Kelurahan Belo, Kecamatan Maulafa, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur, pada bulan September 2025. Subjek pengabdian adalah 31 fasilitas umum yang mencakup fasilitas pendidikan, peribadatan, kesehatan, pemerintahan, dan infrastruktur. Kegiatan melibatkan 40 mahasiswa dari UNWIRA dan 20 mahasiswa dari DIT yang dibagi dalam 10 kelompok survei lapangan.

Metode pelaksanaan mencakup empat tahapan utama sebagai berikut:

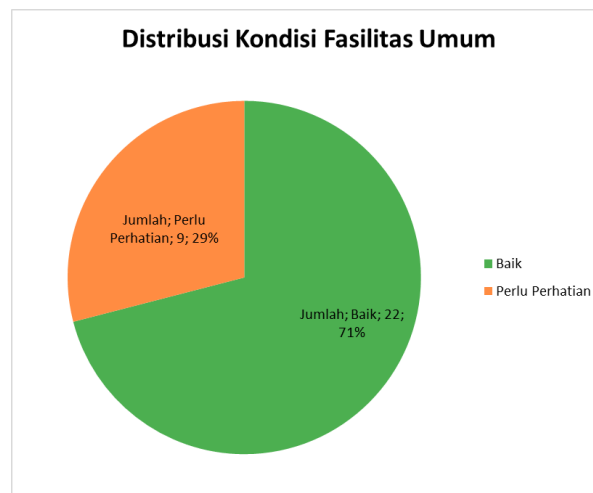
1. Tahap pertama adalah Persiapan dan Pembekalan. Pada tahap ini dilakukan identifikasi fasilitas umum sasaran melalui peta administrasi dan data sekunder dari Kelurahan Sikumana dan Belo. Mahasiswa dibekali dengan instrumen survei, aplikasi Avenza Maps untuk perekaman data GPS lapangan, dan panduan penilaian kondisi fisik bangunan berdasarkan 12 komponen yang diadaptasi dari Pedoman Teknis Pemeliharaan Bangunan Gedung Kementerian PUPR.
2. Tahap kedua adalah Survei Lapangan. Setiap kelompok mahasiswa melakukan survei visual terhadap 3-4 fasilitas yang ditugaskan. Data yang dikumpulkan meliputi: koordinat GPS titik lokasi, dokumentasi foto kondisi setiap komponen, dan penilaian kondisi fisik menggunakan skala tiga tingkat: Baik (skor 3), Sedang (skor 2), dan Rusak (skor 1) untuk setiap komponen bangunan.
3. Tahap ketiga adalah Pengolahan Data. Data lapangan yang terkumpul dalam format KMZ (dari Avenza Maps) diolah menggunakan Excel untuk proses deduplikasi, normalisasi nama, dan penggabungan data. Indeks kondisi dihitung sebagai rata-rata skor 12 komponen dengan skala 1 sampai 3. Klasifikasi kondisi ditetapkan sebagai: Baik (indeks $\geq 2,50$) dan Perlu Perhatian (indeks $< 2,50$). Data spasial kemudian diproses menggunakan QGIS untuk menghasilkan peta tematik.
4. Tahap keempat adalah Analisis dan Perumusan Rekomendasi. Berdasarkan hasil penilaian indeks kondisi, dilakukan analisis prioritas rehabilitasi dengan mengurutkan fasilitas dari indeks terendah. Rekomendasi dirumuskan berdasarkan komponen yang paling banyak mengalami kerusakan dan urgensi fungsi pelayanan fasilitas tersebut bagi masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Survei lapangan berhasil mendokumentasikan kondisi fisik 31 fasilitas umum yang tersebar di dua kelurahan, yaitu 20 fasilitas di Kelurahan Sikumana dan 11 fasilitas di Kelurahan Belo. Total data yang terkumpul mencakup 77 titik koordinat GPS dan 447 foto kondisi lapangan. Setelah proses deduplikasi dan normalisasi, diperoleh 31 fasilitas unik dengan data kondisi fisik yang lengkap.

Tabel 1. Distribusi Fasilitas Umum per Kategori dan Kondisi

Kategori	Jumlah Fasilitas	Baik	Perlu Perhatian	%
Pendidikan	18	11 (61%)	7 (39%)	58%
Peribadatan	9	8 (89%)	1 (11%)	29%
Kesehatan	2	1 (50%)	1 (50%)	6%
Pemerintahan	2	2 (100%)	0 (0%)	6%
Infrastruktur	1	1 (100%)	0 (0%)	3%
TOTAL	31	22 (71%)	9 (29%)	100%



Gambar 1. Diagram Kondisi Fasilitas Umum

Tabel 1 dan gambar 1 di atas menunjukkan distribusi kondisi fasilitas umum berdasarkan kategori dan kondisinya. Dari 31 fasilitas yang disurvei, 22 fasilitas (71%) berada dalam kondisi Baik dengan indeks $\geq 2,50$, sementara 9 fasilitas (29%) dalam kondisi Perlu Perhatian. Sektor pendidikan menjadi yang paling dominan dengan 18 fasilitas sekaligus paling rentan dengan 7 fasilitas (39%) dalam kondisi Perlu Perhatian. Hal ini mencerminkan tantangan pemeliharaan infrastruktur pendidikan di wilayah perkotaan yang berkembang pesat namun dengan keterbatasan anggaran pemeliharaan (Kemdikbud, 2022).

JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT
Ekonomi, Sosial Sains dan Sosial Humaniora, Koperasi, dan Kewirausahaan
(MOCCI)

ISSN: 3024-8264

Vol. 4 No. 1 (Maret) 2026, hal: 14-22

<https://doi.org/10.61492/jpmmocci.v4i1.518>



Gambar 2. Dokumentasi Kondisi SMPN 12 Kupang

Penilaian kondisi berdasarkan 12 komponen bangunan menghasilkan gambaran yang lebih detail tentang jenis kerusakan yang paling umum ditemukan. Komponen dengan tingkat kerusakan tertinggi adalah Kolom dan Balok (26% rusak), Toilet/Sanitasi (26% rusak), dan Atap (23% rusak), sementara komponen Lantai dan Pintu/Jendela menunjukkan kondisi terbaik dengan hanya 3-6% dalam kondisi tidak ideal.

JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT
Ekonomi, Sosial Sains dan Sosial Humaniora, Koperasi, dan Kewirausahaan
(MOCCI)

ISSN: 3024-8264

Vol. 4 No. 1 (Maret) 2026, hal: 14-22

<https://doi.org/10.61492/jpmmocci.v4i1.518>

Tabel 2. Persentase Kondisi per Komponen Bangunan

Komponen	Baik (%)	Sedang (%)	Rusak (%)	Keterangan
Fondasi	84%	13%	3%	Kondisi umum baik
Kolom dan Balok	61%	13%	26%	Kritis - perlu perhatian
Struktur Bawah	87%	13%	0%	Kondisi umum baik
Struktur Tengah	87%	10%	3%	Kondisi umum baik
Struktur Atas	87%	10%	3%	Kondisi umum baik
Dinding	42%	58%	0%	Mayoritas cat terkelupas
Lantai	94%	3%	3%	Kondisi terbaik
Plafon	58%	23%	19%	Bocor/berlubang
Atap	58%	19%	23%	Karat/berlubang
Pintu dan Jendela	94%	6%	0%	Kondisi terbaik
Tangga	87%	6%	6%	Beberapa retak
Toilet/Sanitasi	61%	13%	26%	Kritis - perlu perhatian

Kerusakan pada komponen struktural utama seperti kolom dan balok perlu mendapat perhatian serius karena berkaitan langsung dengan keselamatan pengguna bangunan. Mengacu pada SNI 1726:2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa, kerusakan struktural pada bangunan di daerah rawan gempa seperti NTT dapat berpotensi meningkatkan risiko keruntuhan parsial atau total saat terjadi gempa. Kondisi atap yang berkarat dan berlubang di 23% fasilitas juga berimplikasi pada kerusakan komponen lainnya melalui rembesan air hujan, yang menjelaskan tingginya persentase plafon rusak (19%) sebagai dampak sekunder.

Masalah sanitasi yang ditemukan pada 26% fasilitas, terutama pada fasilitas pendidikan dan kesehatan, menjadi perhatian tersendiri mengingat dampaknya terhadap kesehatan dan kenyamanan pengguna. Buruknya kondisi toilet dan keterbatasan akses air bersih pada beberapa fasilitas tidak hanya menurunkan kualitas layanan tetapi juga berpotensi menimbulkan masalah kesehatan jangka panjang, khususnya bagi anak usia sekolah (WHO/UNICEF, 2021).

Tabel 3. Daftar Fasilitas Prioritas Rehabilitasi

No	Nama Fasilitas	Kategori	Indeks	Komponen Kritis
1	SMPN 12 Kupang	Pendidikan	1,92	Kolom, atap, plafon, toilet
2	SD Inpres Sikumana 3	Pendidikan	2,08	Atap, plafon, dinding
3	SDN Bello	Pendidikan	2,17	Kolom, atap, toilet
4	SDN. 1 Sikumana	Pendidikan	2,33	Dinding, plafon, toilet
5	Sekolah Komunitas Kristen Tunas Gloria	Pendidikan	2,33	Plafon, pintu
6	GMIT Jemaat Getsemani Sikumana	Peribadatan	2,33	Atap, toilet
7	PUSTU Belo	Kesehatan	2,42	Kolom, toilet, air bersih
8	SD Kristen Tunas Mandiri	Pendidikan	2,42	Atap, plafon
9	SD Sikumana 2	Pendidikan	2,42	Atap, dinding



Gambar 3. Dokumentasi Kondisi SD Inpres Sikumana 3

Berdasarkan peringkat indeks kondisi, SMPN 12 Kupang memiliki indeks terendah (1,92) dan menjadi prioritas utama untuk segera direhabilitasi. Kondisi kritis ditemukan pada komponen kolom dan balok, atap yang bocor dan berkarat, plafon yang berlubang, serta fasilitas toilet yang kurang layak pakai. Mengingat sekolah ini melayani ratusan siswa setiap harinya, kondisi tersebut tidak hanya mengganggu proses belajar mengajar tetapi juga berpotensi membahayakan keselamatan siswa dan tenaga pengajar.

SD Inpres Sikumana 3 (indeks 2,08) dan SDN Bello (indeks 2,17) menempati urutan kedua dan ketiga prioritas rehabilitasi dengan permasalahan utama pada atap, plafon bocor, dan kerusakan dinding. Kondisi ini konsisten dengan temuan survei yang menunjukkan bahwa sekolah-sekolah negeri umumnya menghadapi tantangan pemeliharaan yang lebih besar dibandingkan sekolah swasta yang memiliki sumber pendanaan lebih beragam. Satu-satunya fasilitas non-pendidikan dalam daftar prioritas adalah PUSTU Belo (indeks 2,42) yang mengalami kerusakan pada kolom, keterbatasan fasilitas toilet, dan sumber air bersih yang belum memadai.

JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT

Ekonomi, Sosial Sains dan Sosial Humaniora, Koperasi, dan Kewirausahaan

(MOCCI)

ISSN: 3024-8264

Vol. 4 No. 1 (Maret) 2026, hal: 14-22

<https://doi.org/10.61492/jpmmocci.v4i1.518>

Hasil pemetaan SIG menunjukkan bahwa fasilitas dengan kondisi Perlu Perhatian cenderung terkonsentrasi di area yang lebih tua dan padat di Kelurahan Sikumana, sementara fasilitas di Kelurahan Belo yang merupakan kawasan yang lebih berkembang memiliki kondisi yang sedikit lebih baik secara rata-rata. Peta kondisi fasilitas yang dihasilkan dapat menjadi instrumen visual yang memudahkan Pemerintah Kota Kupang dalam mengkomunikasikan prioritas perbaikan kepada pemangku kepentingan dan masyarakat.

SIMPULAN

Kegiatan KKNT kolaborasi UNWIRA-DIT berhasil mendokumentasikan kondisi fisik 31 fasilitas umum di Kecamatan Maulafa, Kota Kupang secara komprehensif. Dari total fasilitas yang disurvei, 22 fasilitas (71%) berada dalam kondisi baik dan 9 fasilitas (29%) memerlukan perhatian segera. Komponen bangunan yang paling kritis adalah kolom dan balok serta toilet/sanitasi (masing-masing 26% rusak) dan atap (23% rusak), sementara lantai dan pintu/jendela menunjukkan kondisi terbaik. Sektor pendidikan menjadi yang paling rentan dengan 7 dari 9 fasilitas prioritas rehabilitasi merupakan sekolah, mengindikasikan perlunya kebijakan khusus pemeliharaan infrastruktur pendidikan di Kota Kupang. Berdasarkan hasil analisis, direkomendasikan rehabilitasi segera (jangka pendek, 0-1 tahun) pada SMPN 12 Kupang, SD Inpres Sikumana 3, dan SDN Bello sebagai tiga fasilitas paling kritis. Perbaikan jangka menengah (1-3 tahun) diprioritaskan pada 6 fasilitas berikutnya dalam daftar prioritas dengan fokus pada penggantian atap, perbaikan plafon, dan rehabilitasi fasilitas sanitasi. Secara jangka panjang, perlu dikembangkan sistem informasi pemantauan kondisi infrastruktur berbasis SIG yang berkelanjutan agar pemerintah daerah dapat melakukan pemeliharaan preventif secara terencana dan berbasis data. Data spasial dalam format SIG (.shp dan .geojson) yang dihasilkan dari kegiatan ini telah diserahkan kepada Kelurahan Sikumana, Kelurahan Belo, dan Dinas PUPR Kota Kupang sebagai referensi perencanaan pembangunan. Kegiatan ini membuktikan bahwa program KKNT kolaborasi lintas universitas dan negara dapat menghasilkan output yang bermakna bagi pembangunan daerah sekaligus memperkuat hubungan akademik antara Indonesia dan Timor-Leste.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim peneliti mengucapkan terima kasih kepada Universitas Katolik Widya Mandira (UNWIRA) dan Dili Institute of Technology (DIT) atas dukungan kelembagaan dalam penyelenggaraan program KKNT kolaborasi ini. Terima kasih kepada Lurah Sikumana dan Lurah Belo beserta seluruh staf yang telah memfasilitasi kegiatan survei lapangan. Penghargaan setinggi-tingginya juga disampaikan kepada seluruh mahasiswa peserta KKNT dari UNWIRA dan DIT yang telah bekerja keras di lapangan dalam pengumpulan data.

REFERENSI

Bappenas. (2020). Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2020-2024: Infrastruktur untuk Ekonomi dan Pelayanan Dasar. Kementerian PPN/Bappenas.

JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT
Ekonomi, Sosial Sains dan Sosial Humaniora, Koperasi, dan Kewirausahaan
(MOCCI)

ISSN: 3024-8264

Vol. 4 No. 1 (Maret) 2026, hal: 14-22

<https://doi.org/10.61492/jpmmocci.v4i1.518>

Batty, M. (2013). *The New Science of Cities*. MIT Press.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2022). Laporan Kondisi Sarana dan Prasarana Pendidikan Nasional. Kemendikbud RI.

Kementerian PUPR. (2017). Peraturan Menteri PUPR No. 14 Tahun 2017 tentang Persyaratan Kemudahan Bangunan Gedung. Kementerian PUPR.

Kementerian PUPR. (2019). Pedoman Teknis Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung. Direktorat Jenderal Cipta Karya, Kementerian PUPR.

Pati, D., & Park, C. S. (2006). Integration of facility condition assessment and GIS for prioritizing repair and renewal. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 1(1), 72-91.

SNI 1726:2019. (2019). Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Nongedung. Badan Standardisasi Nasional.

Uzarski, D. R. (2002). Application of condition indexes for Army facilities management. *Journal of Infrastructure Systems*, 8(1), 1-8. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)1076-0342\(2002\)8:1\(1\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)1076-0342(2002)8:1(1))

WHO/UNICEF. (2021). Progress on Household Drinking Water, Sanitation and Hygiene 2000-2020: Five years into the SDGs. World Health Organization.