DIGITAL TWIN | KOTA CERDAS & BERKETAHANAN

DIGITAL TWIN CITIES

Dari Data Spasial ke Solusi Nyata Perkotaan

Praktik Pengelolaan Data Spasial & Transformasi Digital melalui Studi Kasus **Jakarta Satu**.



TRANSER KNOWLEDGE BATCH 4 : DIGITAL TWIN CITY

Platform Integrasi Data Pemprov DKI Jakarta

27 Oktober 2026



TENTY MELVIANTI LEGARIAS, S.KOM, M.SI

ASN | Pemerintah Provinsi DKI Jakarta

KETUA POKJA 2 — DATA, TEKNOLOGI DAN IMPLEMENTASI

Indonesia Digital Twin Community (IDTC)



PROFIL

Kepala Subbagian Program, Pelaporan dan Keuangan Dinas Cipta Karya, Tata Ruang dan Pertanahan Provinsi DKI Jakarta, dan aktif dalam kepengurusan **Indonesia Digital Twin Community (IDTC)** sebagai Ketua Pokja 2, Data, Teknologi dan Implementasi.

Aktif dalam pengelolaan GIS (Sistem Informasi Geografis) untuk mendukung program Pemerintah Provinsi DKI Jakarta, yaitu Jakarta Satu (Satu Data, Satu Peta, Satu Kebijakan), serta aktif dalam perencanaan program pembangunan rencana strategis dan rencana kerja Dinas.

Bersama Data, Teknologi dan Kolaborasi untuk Kota yang Lebih Baik

PENGALAMAN KERJA

Pemerintah Provinsi DKI Jakarta
Dinas Cipta Karya, Tata Ruang dan Pertanahan Provinsi DKI Jakarta

1	**Kasubag Program, Pelaporan dan Keuangan** (Dinas Cipta Karya, Tata Ruang dan Pertanahan Provinsi DKI Jakarta)	2023 – sekarang
2	**Kasubag Pusat Data dan Informasi** (Cipta Karya, Tata Ruang dan Pertanahan Provinsi DKI Jakarta)	2019 – 2023

PT. Indosat Mega Media *Wholesale Government Account Executive*		2005 – 2013
PT. Aplikanusa Lintasarta *Database Analysis*		2003 – 2004
PT. Indosat, Tbk *International Network Technician*		2002

RIWAYAT PENDIDIKAN

- **S2 Kajian Pengembangan Perkotaan**
  Universitas Indonesia
- **S1 Teknik Informatika**
  STMIK Perbanas Jakarta

KONTAK

melvi.legarias@gmail.com

0857-7798-8552

IDTC
INDONESIA DIGITAL TWIN
— COMMUNITY —

CONNECT • COLLABORATE • INNOVATE

Perkumpulan Kembaran Virtual Indonesia



Lahir sebagai perkumpulan:

2 September 2026

Disahkan sebagai perkumpulan berbadan hukum:

8 Oktober 2026

Latar Belakang

Indonesia menghadapi berbagai **tantangan pembangunan yang semakin kompleks.** Pemanfaatan teknologi Digital Twin menjadi kunci untuk membangun Indonesia yang lebih cerdas, tangguh, dan berkelanjutan. Diperlukan wadah kolaborasi nasional untuk **mempercepat adopsi, inovasi, dan pemanfaatan Digital Twin** di Indonesia, dengan melibatkan pemerintah, akademisi, profesional, dunia usaha, komunitas, dan pemangku kepentingan lainnya.

Tujuan

- Mendorong **kolaborasi** lintas sektor
- Mengembangkan **standar, tata kelola, dan praktik terbaik** Digital Twin
- Meng**integrasikan data dan teknologi** untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik
- Mendorong **riset, inovasi, dan pengembangan teknologi** sesuai kebutuhan nasional
- Meningkatkan **kapasitas sumber daya manusia** dan memperluas pemanfaatan Digital Twin di berbagai sektor

Bersama Kita Bisa KOLABORATIF • INKLUSIF • BERDAMPAK

INDONESIA DIGITAL TWIN COMMUNITY

CONNECT • COLLABORATE • INNOVATE

Kurang Lebih 500 Anggota

Bergabung dari berbagai latar belakang, termasuk pemerintah, akademisi, profesional, dunia usaha, komunitas, dan pemangku kepentingan lainnya.



Pemerintah | Akademisi | Profesional | Dunia Usaha | Komunitas | Pemangku Kepentingan Lainnya

3 Kelompok Kerja (Pokja) IDTC

Untuk mewujudkan visi dan tujuan, IDTC saat ini memiliki **3 Kelompok Kerja (Pokja)** yang berfokus pada area strategis sebagai berikut:

1 Pokja Standar

Pengembangan standar, tata kelola, dan kebijakan Digital Twin di Indonesia.

- Perumusan standar data, teknologi, dan interoperabilitas
- Tata kelola, kebijakan, dan rekomendasi regulasi
- Best practice dan panduan implementasi
- Kolaborasi dengan pemangku kepentingan nasional dan internasional

2 Pokja Pilot Project

Implementasi dan pengembangan pilot project Digital Twin.

- Identifikasi dan pelaksanaan pilot project lintas sektor
- Integrasi data dan teknologi
- Evaluasi, replikasi, dan pengembangan model implementasi
- Kolaborasi dengan pemerintah, industri, dan akademisi
- Penyusunan rekomendasi untuk skalabilitas nasional

3 Pokja Pengembangan SDM

Peningkatan kapasitas sumber daya manusia dan penguatan ekosistem.

- Edukasi, pelatihan, dan sertifikasi
- Knowledge sharing dan komunitas praktisi
- Pengembangan talenta dan kolaborasi riset
- Penyediaan materi pembelajaran, webinar, dan klinik
- Membangun ekosistem yang inklusif dan berkelanjutan

Bersama Kita Bisa | KOLABORATIF | INKLUSIF | BERDAMPAK

Ingin bergabung dengan IDTC? Kunjungi: https://idtc-indonesia.com/

Instagram: @idtc.indonesia

TANTANGAN UTAMA DAERAH

Tantangan Terbesar Bukan Menghasilkan Data, Tapi Menyatukannya

Silo Data OPD

Data fisik dan digital terisolasi di masing-masing Dinas tanpa standar koordinat bersama.

Peta Berbeda-Beda

Tiap OPD membuat peta versi sendiri, memicu tumpang tindih kebijakan perizinan dan tata ruang.

Respon Lambat

Lambat menguji skenario penanganan saat terjadi krisis perkotaan seperti banjir dan emisi.

PEMAHAMAN SEDERHANA

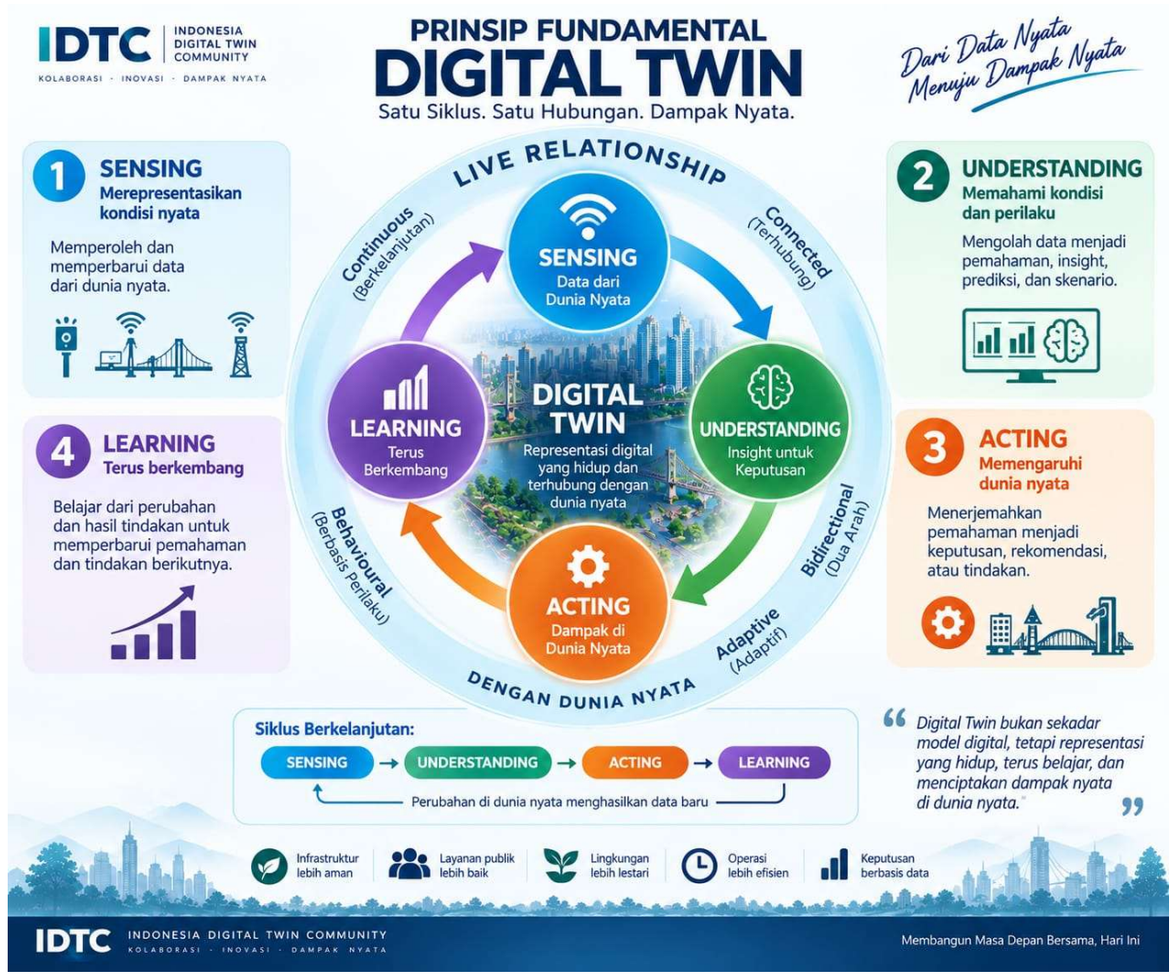
Apa itu *Digital Twin*?

"Kembaran digital kota yang terhubung dengan kondisi dunia nyata untuk simulasi kebijakan sebelum dieksekusi."

Nilai utamanya terletak pada **koneksi data dan kegunaannya untuk keputusan**, bukan sekadar tampilan visual visualisasi 3D.

01 **Web GIS (Awal)**
Menampilkan data peta dan lokasi di layar browser.

02 **Digital Twin (Target Kita)**
Terhubung sensor / data berkala untuk pengujian skenario kebijakan.



PEMAHAMAN SEDERHANA

Apa itu *Digital Twin*?

	3D Web GIS	Digital twin	Digital triplet
Hakikat	Platform untuk menampilkan, menanyakan, dan menganalisis data spasial 3D di browser	Replika virtual yang tersambung ke sistem nyata dan terus diperbarui	Digital twin ditambah lapisan AI atau pengetahuan yang menalar dan merekomendasikan
Arah data	Data ke layar, umumnya berkala atau statis	Fisik ke digital lewat sensor, idealnya digital ke fisik lewat intervensi	Sama, ditambah umpan balik dari rekomendasi AI
Model di dalamnya	Geometri dan atribut	Geometri ditambah model perilaku (fisika, ML, simulasi)	Ditambah penalaran: LLM/agen, knowledge base, explainable AI
Pertanyaan yang dijawab	Apa dan di mana?	Apa yang terjadi sekarang, dan bagaimana **jika kita ubah X**?	Apa yang sebaiknya dilakukan, dan mengapa?
Contoh polusi udara	Peta 3D sebaran stasiun dan polusi	Twin dengan sensor, model dispersi, dan skenario kebijakan	Twin dengan agen yang menjelaskan sumber lonjakan dan merekomendasikan intervensi

KERANGKA KERJA

3 Langkah Utama: Dari Data Mentah Jadi Tindakan

1

Sensing

Apa yang terjadi?

Mengumpulkan data sensor, peta dasar, & statistik OPD.

2

Understanding

Mengapa terjadi?

Analisis spasial, tren, dan simulasi dampak kebijakan.

3

Acting

Apa tindakan kita?

Intervensi lapangan, instruksi dinas, & evaluasi publik.

STUDI KASUS

Jakarta Satu: Fondasi Utama Geospasial Lintas Sektor

https://jakartasatu.jakarta.go.id

Jakarta Satu merupakan sebuah portal data dan sistem informasi geospasial untuk mengumpulkan, mengelola, menyimpan dan menyajikan ragam data spasial dari Pemerintah Provinsi DKI Jakarta yang diluncurkan pada tanggal 17 Januari 2018

Demi menerapkan good governance yang sistematis berdasarkan satu pengelolaan data berbasis geospasial, Jakarta Satu membentuk simpul jaringan spasial dari kumpulan perangkat daerah atau unit kerja di lingkungan Pemerintah Provinsi DKI Jakarta.

Satu Peta

Peta dasar tunggal skala 1:1.000 sebagai acuan bersama seluruh OPD.

Satu Data

Integrasi atribut dan metadata dari 50+ Perangkat Daerah terhubung.

Satu Kebijakan

Dasar rujukan penetapan izin, zonasi sekolah, hingga intervensi banjir.

70+
Layer Peta Tematik

50+
OPD Terintegrasi

30+
Dashboard Analisis

850+
Katalog Data Berbagi Pakai

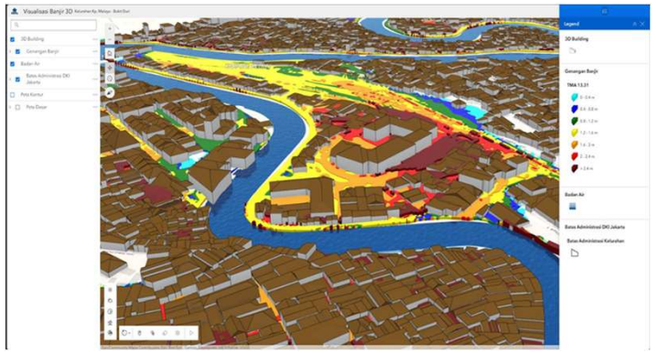
150+
Katalog Peta Berbagi Pakai

MANFAAT SEKTORAL

Contoh Penerapan Nyata untuk Layanan Publik

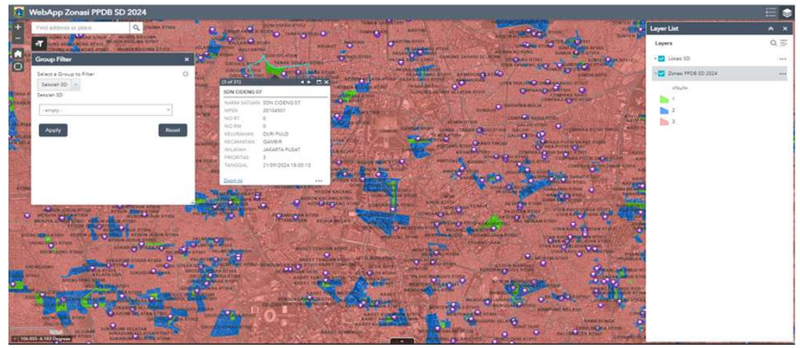
Simulasi & Monitor Banjir

Integrasi sensor ketinggian air & simulasi genangan 3D Sungai Ciliwung.



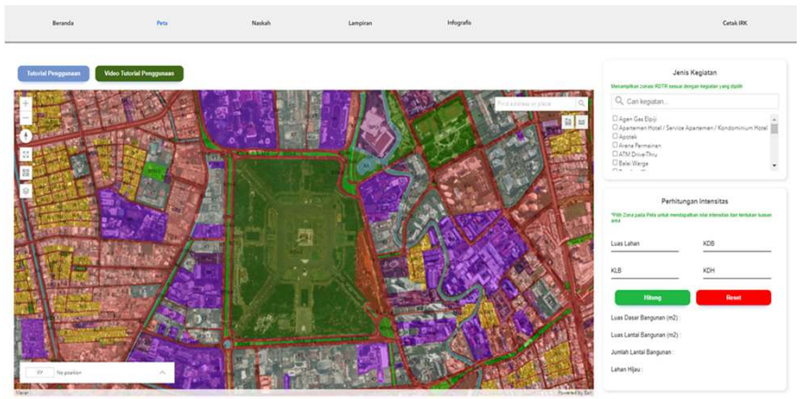
Zonasi PPDB Sekolah

Pemetaan akurat wilayah zonasi berdasarkan data batas RT & pemukiman.



SMART RDTR & Perizinan

Kemudahan warga & investor menguji tata ruang sebelum ajukan izin bisnis.



Rumah Tidak Layak Huni

Pendataan berbasis titik lokasi untuk penentuan prioritas bantuan perbaikan.



METODE INTEGRASI

3 Opsi Mudah Penghubung Data Bagi OPD

OPSI 01

Akuisisi Offline

Pengiriman file berkala dari OPD ke Diskominfo untuk diverifikasi & diunggah. Cocok untuk data statis.

OPSI 02

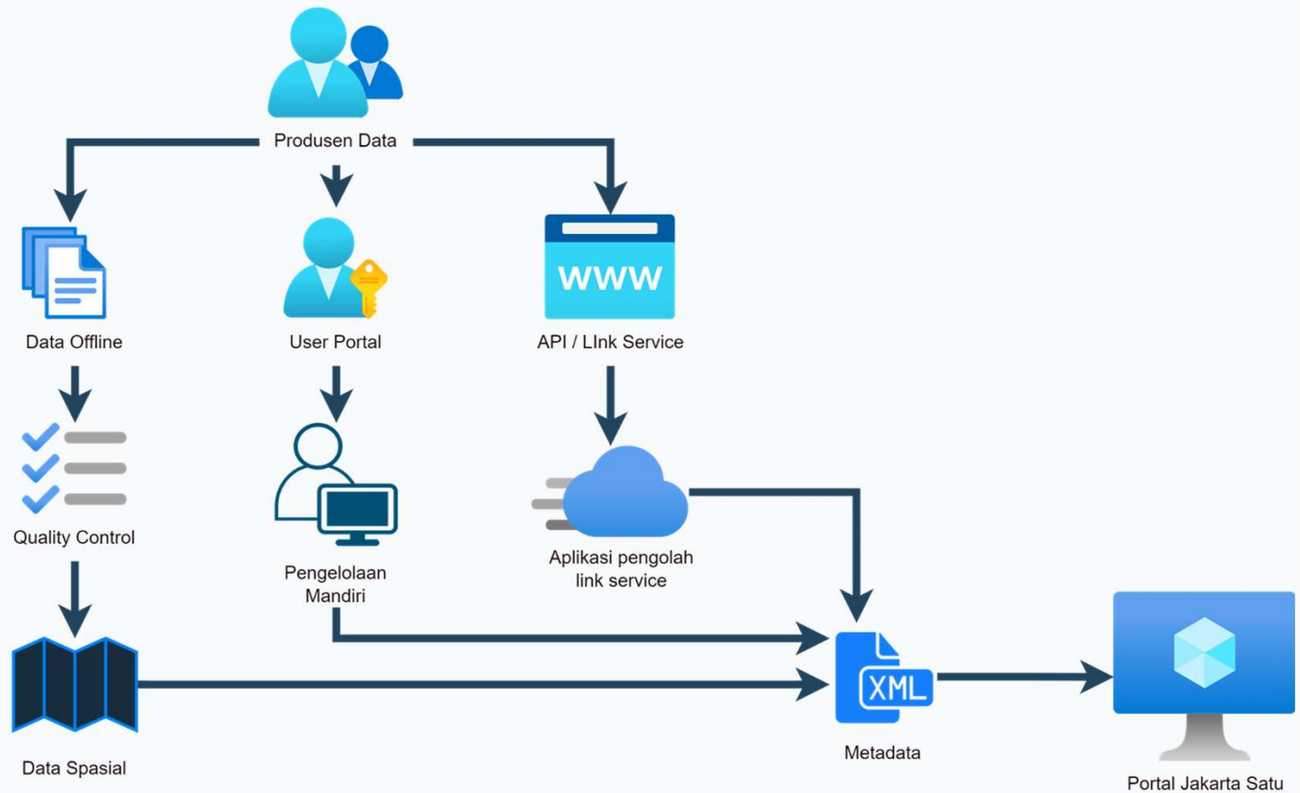
Pengelolaan Mandiri

OPD diberikan akun portal untuk memperbarui atribut & layer petanya secara langsung.

OPSI 03 (IDEAL)

API / Web Services

Integrasi otomatis antar sistem aplikasi lewat API penghubung. Data selalu diperbarui otomatis.



CAPAIAN KEBERHASILAN

Bukan teknologi, namun tata kelola dan kolaborasi menentukan keberhasilan

Jakarta Satu menekankan komitmen pimpinan dan tim, kesadaran data, keterbukaan, serta kesiapan menghadapi perubahan.

ORANG

Pemilik data, analis, domain expert, pengambil keputusan

PROSES

Standar, pembaruan, validasi, tindak lanjut

TEKNOLOGI

GIS, API, penyimpanan, analitik, keamanan

KOLABORASI

Pembagian peran, dokumentasi, forum lintas instansi

Kunci Keberhasilan:

- Komitmen Pemimpin & Kepedulian Data
- Keterbukaan & Kolaborasi Antar Pihak
- Penyesuaian Proses Bisnis Pemetaan

Digital transformation is not only about technology — it is also about people and ways of working.

TANTANGAN DIGITAL TWIN INFRASTUKTUR JAKARTA

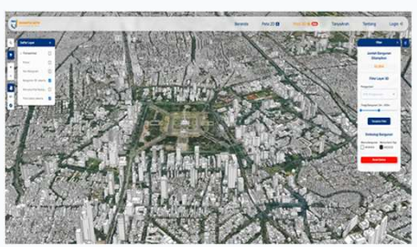
Integrasikan kapabilitas yang sudah ada

DCKTRP

Jakarta Satu

Dinas Cipta Karya, Tata Ruang dan Pertanahan

- Portal *One Map Policy* & Geoportal Spasial 3D.
- Peta RDTR, zonasi lahan, & persil tanah terpadu.
- Pondasi awal visualisasi 3D bangunan gedung.



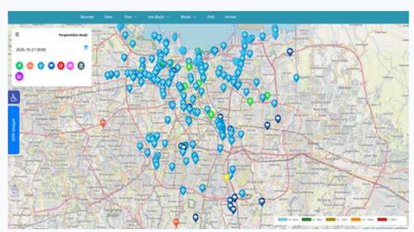
jakartasatu.jakarta.go.id

DSDA x JSC

Flood Control System

Dinas Sumber Daya Air & Jakarta Smart City

- Integrasi 170+ sensor IoT rumah pompa & pintu air.
- CCTV AI pembaca peil scale ketinggian air.
- Predictive AI untuk estimasi luapan debit air.



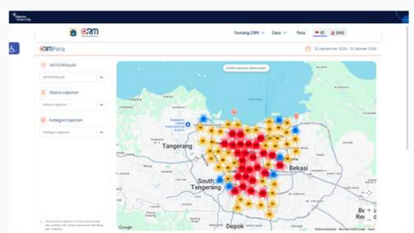
pantaubanjir.jakarta.go.id

DISKOMINFOTIK

JSC Analytics & CRM

Jakarta Smart City / UPT Diskominfo

- Pusat kendali integrasi data seluruh OPD.
- Dashboard Citizen Relation Management (JAKI).
- Visualisasi heatmap permasalahan infrastruktur.



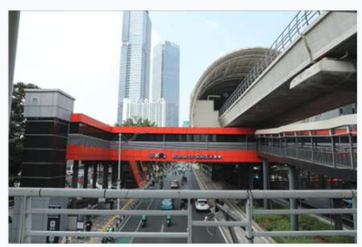
smartcity.jakarta.go.id

BINA MARGA & BUMD

SiPJI & 3D MRT Model

Dinas Bina Marga & PT MRT Jakarta

- SiPJI: Peta SJUT kabel utilitas bawah tanah.
- 3D Cadastre MRT: Pemetaan terowongan bawah tanah.
- Monitoring kondisi jalan & jembatan layang.



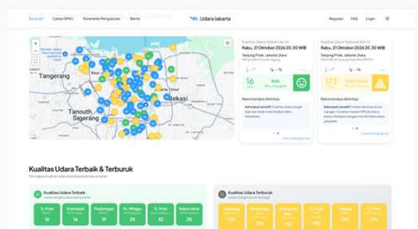
binamarga.jakarta.go.id

DLH

Pemantauan Kualitas Udara

Dinas Lingkungan Hidup

- Peta Sebaran Pemantau Kualitas Udara, Informasi real-time kualitas udara di seluruh wilayah DKI Jakarta
- Kualitas Udara Terbaik & Terburuk. Peringkat kualitas udara berdasarkan kecamatan.
- Daftar lokasi SPKU yang tersebar di seluruh daerah DKI Jakarta



udara.jakarta.go.id

Tantangan Integrasi: Menghubungkan seluruh aplikasi sektoral di atas ke dalam Satu Platform Digital Twin 3D Jakarta.
Aplikasi eksisting menyediakan potongan kemampuan; Digital Twin menambahkan relasi, waktu, skenario dan umpan balik keputusan.

PILOT PROJECT IDTC : JAKARTA AIR TWIN

Inisiatif Jakarta Air Twin (Kualitas Udara)

https://idtc-id.github.io/kualitas-udara-jakarta/



Monitoring & Forecast Emisi

Menggabungkan data stasiun pemantau, citra satelit, dan arah angin dalam peta 3D untuk memprediksi sebaran polusi harian.

11 Titik Pantau

6 Parameter Polutan

Status Saat Ini

Sensing data BMKG/CAMS & simulasi tren angin (***Understanding***).

Target Pengembangan

Rekomendasi otomatis intervensi penyemprotan & ganjil-genap (***Acting***).

MULAI DARI SEKARANG

Langkah Praktis Memulai Digital Twin Cities

Langkah 1

Pilih 1 Sektor Prioritas (Pilot Project)

Fokus pada satu kasus nyata (misal: banjir, sampah, atau jalan rusak). Jangan langsung semua sektor.

Langkah 2

Siapkan Regulasi & Tata Kelola Data

Perkuat komitmen pimpinan melalui Pergub Satu Data / Satu Peta daerah.

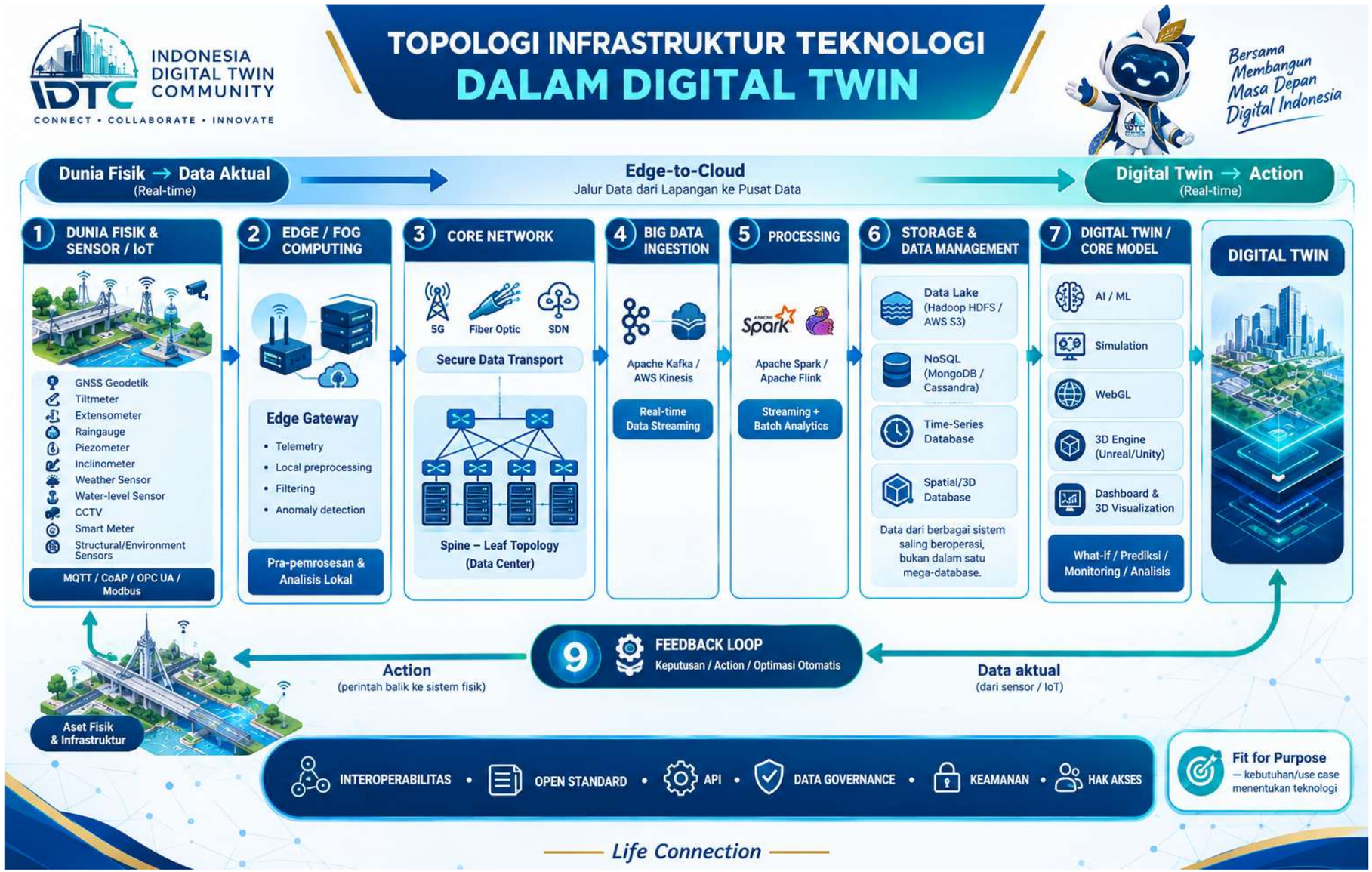
Langkah 3

Manfaatkan Infrastruktur Berbagi Pakai

Gunakan open-source GIS & API sederhana sebelum investasi perangkat keras berbiaya tinggi.

PILIH SESUAI KEBUTUHAN

Topologi Infrastruktur Teknologi



INDONESIA DIGITAL TWIN COMMUNITY

Dari data, menuju keputusan yang lebih baik.

Mari buat data dan teknologi berdampak untuk Indonesia

Mulai dari satu masalah nyata.
Bangun kolaborasi data. Uji solusi. Ukur dampaknya.

Terima kasih, ayo berkolaborasi.

