

Konteks & Pendekatan Epistem

- **Banyak data diperlukan** untuk perencanaan, implementasi, dan pemantauan/evaluasi restorasi hutan dan bentang lahan (misalnya: iklim, tanah, topografi, sosial-ekonomi).
- Di antaranya, **peta tutupan/penggunaan lahan (LULC) memainkan peran sentral sebagai informasi dasar** untuk:
 - Mengidentifikasi area prioritas restorasi & pencegahan deforestasi.
 - Menilai dinamika perubahan bentang lahan.
 - Menjadi basis analisis dampak intervensi (misal: karbon, keanekaragaman hayati, penghidupan dari sektor lahan).
- Ketersediaan peta LULC yang **relevan (sesuai kebutuhan) & akurat (dengan resolusi spasial, temporal, dan tematik yang memadai)** seringkali menjadi hambatan utama (Nedd et al., 2021).

Alat Bantu Epistem



LUMA

***Land Use Mapping
for All***

Platform terpadu untuk pembuatan peta tutupan lahan & penggunaan lahan berbasis komputasi awan. Akses katalog citra satelit dan data spasial yang terbuka untuk publik.



RONA

***Repository for Open-source
landuse Analysis***

Repositori Data Partisipatif adalah alat untuk mengumpulkan dan memvalidasi data lapangan (*ground-check*) berkualitas tinggi melalui kampanye *crowd-sourcing* dan verifikasi silang antar pengguna.

1. Fokus pada Pengguna Sejak Awal-

merancang teknologi secara partisipatif sehingga sesuai dengan kebutuhan & tantangan nyata kelompok pengguna kunci

3. Fitur dan fungsionalitas berbasis studi kasus nyata yang dilakukan dengan kaidah ilmiah dan melibatkan semua kelompok pengguna kunci.



Epistem

Prinsip Alat Bantu

2. Menghasilkan peta dan data spasial berkualitas tinggi yang sesuai dengan kebutuhan spesifik restorasi yang dibutuhkan oleh pengguna

4. Mendorong Adopsi Berkelanjutan melalui Komunitas Praktisi untuk memastikan relevansi jangka panjang

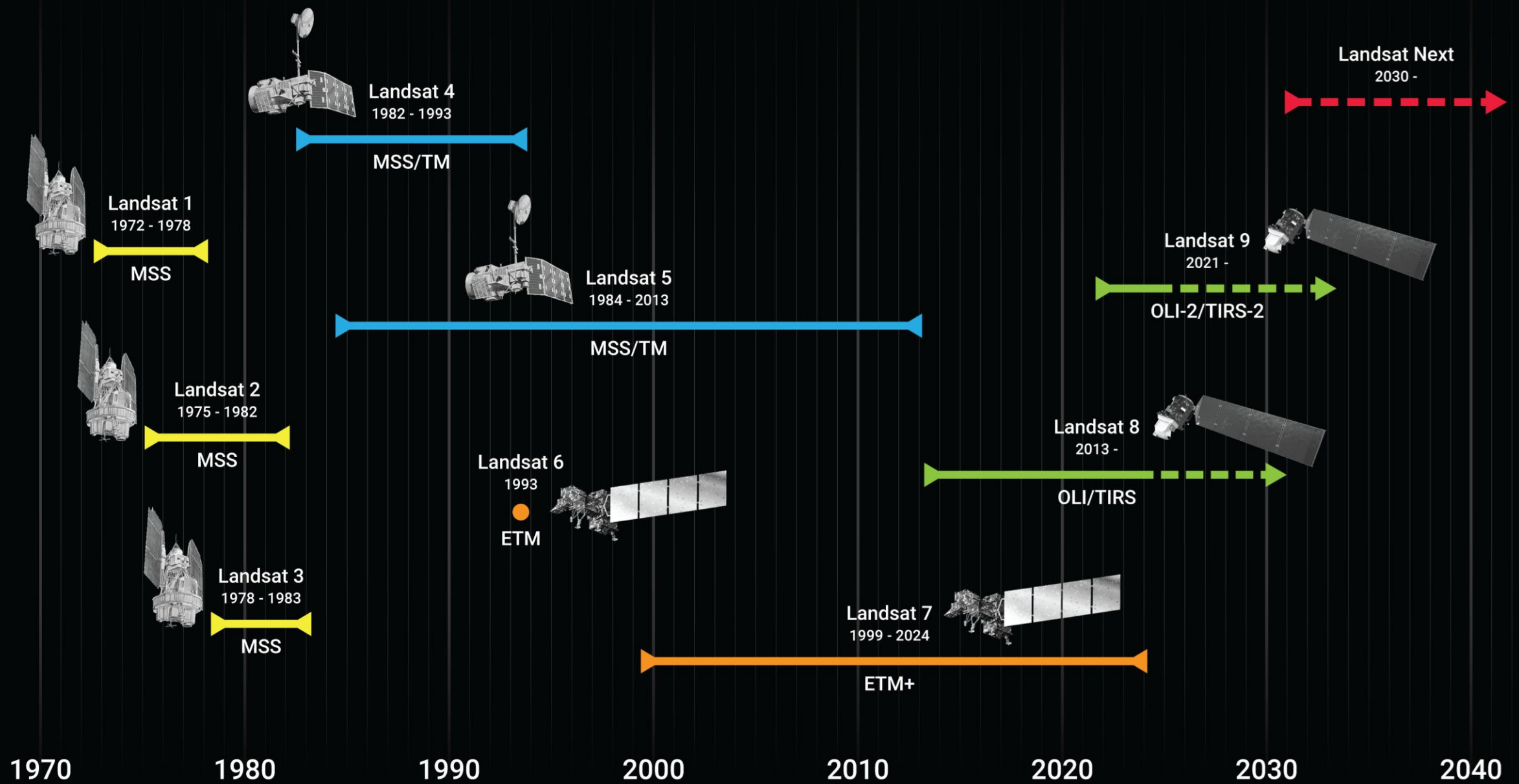
TAHUKAH ANDA?

Ada sepasang satelit yang lewat di atas rumah kita merekam bumi setiap **8 hari** dengan kedetilan **30 meter** dan citranya bisa diakses secara **gratis**.



Namun data ini **sulit diakses dan dimanfaatkan** oleh sebagian besar pengguna membutuhkan keahlian teknis, perangkat lunak khusus, dan kapasitas komputasi yang besar.





Mengapa citra satelit sulit diakses & digunakan?

1

Volume data sangat besar

Satu scene Landsat mencakup $\sim 170 \times 183$ km dengan resolusi 30m, ukuran file mentah bisa mencapai beberapa GB per tanggal akuisisi.

2

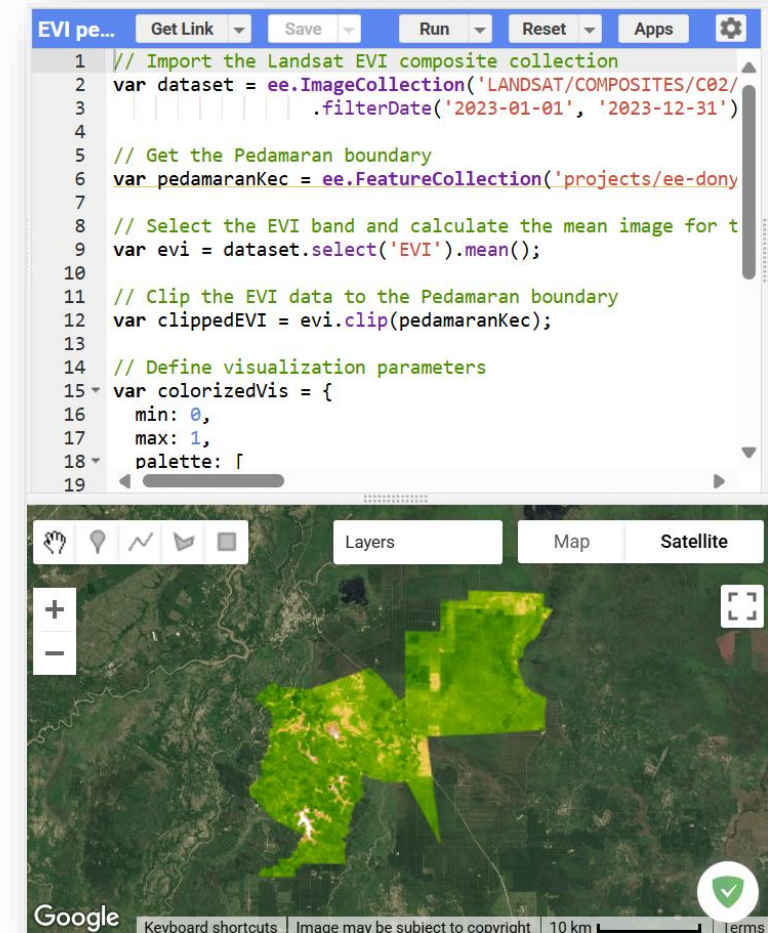
Perlu pra-pemrosesan sebelum bisa digunakan

Data Level-1 memerlukan koreksi atmosferik, masking awan, dan normalisasi radiometrik sebelum dapat dianalisis, proses yang membutuhkan keahlian teknis.

3

Antarmuka akses & analisis kurang ramah pengguna awam

Platform seperti Google Earth Engine membutuhkan penguasaan pemrograman atau kemampuan GIS profesional.



**Video pengenalan
LUMA**

EPISTEM

luma.agroforestri.id



Google Earth Engine Terhubung!

Selamat Datang di

Platform Pemetaan Tutupan Lahan *Land Use Mapping for All (LUMA)*

Wahana pemetaan bentang lahan *open-source* yang ramah pengguna, dirancang untuk meningkatkan partisipasi & transparansi dalam penyediaan data berkualitas bagi pengelolaan bentang lahan di Indonesia.

Didukung oleh penginderaan jauh, pembelajaran mesin, dan data partisipatif untuk memperkuat upaya restorasi dan pencegahan deforestasi.



[Alur Kerja Penggunaan & Peta Jalan Pengembangan](#)

[Diagram alur penggunaan wahana dan rincian fase-fase pengembangan](#)



[Media Belajar Daring](#)

[Akses materi pembelajaran komunitas Karu Bentalu](#)

Mulai buat peta

Beranda

Modul 1: Buat Gabungan Citra
Modul 2: Tentukan Skema Klasifikasi
Modul 3: Penentuan Data Latih
Modul 4: Analisis Area Sampel
Modul 5: Kumpulkan Prediktor Tutupan Lahan
Modul 6: Buat Peta Tutupan Lahan
Modul 7: Uji Akurasi Petamu
Tentang Epistem Luma

Tentang Wahana

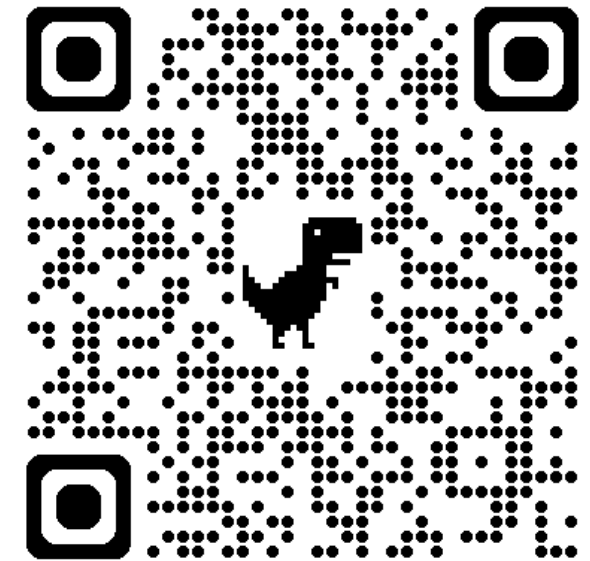
Luma adalah wahana pemetaan tutupan dan penggunaan lahan berbasis citra satelit, yang dikembangkan untuk mendukung perencanaan bentang lahan dan solusi alami perubahan iklim. Aplikasi ini merupakan implementasi Fase 1, yang berfokus pada pengembangan prototipe awal yang mencakup seluruh alur kerja penting dalam pembuatan peta tutupan/penggunaan lahan.

LumaLite dibangun menggunakan pustaka Streamlit dan Google Earth Engine (GEE) untuk menyediakan antarmuka analisis yang transparan, kolaboratif, dan mudah diakses oleh para pihak.



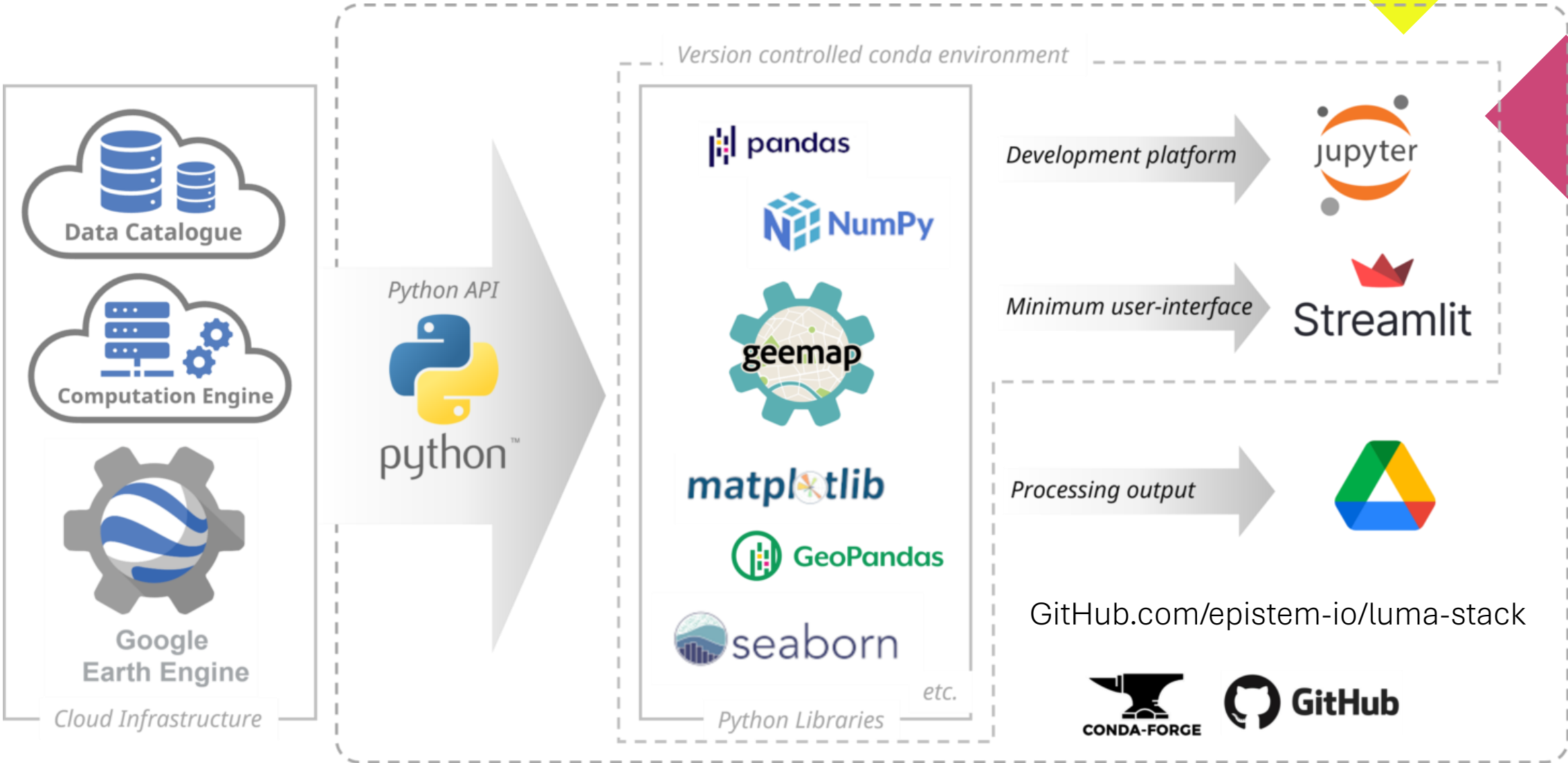
Source Code:

- <https://github.com/epistem-io/LumaLite/releases/tag/v0.1.3>
- Dengan menggunakan algoritma [epistem-io/luma-stack](#)



<https://luma.agroforestri.id/>

Arsitektur sistem Luma



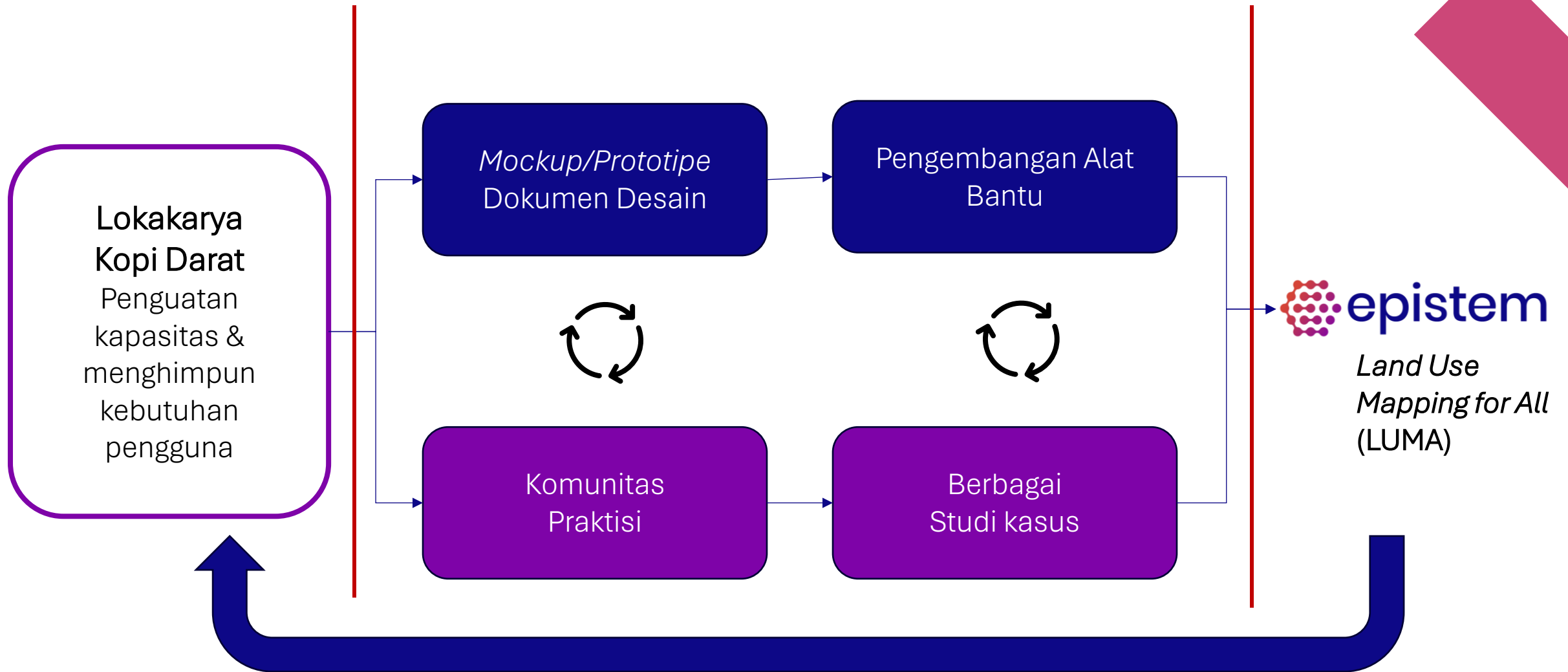
Luma dibangun dengan berbagai perangkat lunak sumber terbuka dan Google Earth Engine API.

Praktik Baik Pemeetaan Melalui Modul-Modul Luma

Pengguna dapat memilih data, menentukan parameter, dan menjalankan analisis melalui **menu, formulir, & alur kerja terstruktur**.



Proses Pengembangan Epistem Bersifat *Evolving*



**Video testimoni
pengguna LUMA**

EPISTEM

Kompetensi Teknis yang akan Dipelajari

Modul	Kompetensi	Capaian Pembelajaran
Modul 1	Produksi mosaik citra bebas awan	Peserta dapat menghasilkan gabungan (komposit) citra satelit bebas awan untuk wilayah kajian.
Modul 2	Penentuan skema klasifikasi	Peserta dapat menentukan skema klasifikasi yang ingin dipetakan di wilayah kajian sesuai kebutuhan.
Modul 3	Penentuan sampel data latih	Peserta dapat mengumpulkan sampel data yang dibutuhkan untuk pemetaan kelas tutupan lahan di wilayah kajian.
Modul 4	Analisis kualitas sampel	Peserta mampu mengevaluasi kualitas sampel yang telah dikumpulkan dan menentukan langkah selanjutnya: memperbaiki atau menambah sampel yang belum memadai, atau melanjutkan ke tahap berikutnya jika sampel sudah mencukupi.
Modul 6	Menghasilkan peta LULC	Peserta mampu menjalankan klasifikasi tutupan lahan berbasis machine learning, mengevaluasi kualitas hasil klasifikasi melalui uji akurasi model, serta mengunduh dan menganalisis komposisi luas peta yang dihasilkan

Evolving
Participatory
Information System
for Nature-based
Climate Solutions
(Epistem)

Terima kasih

April 2026

Supported by:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation,
Nuclear Safety and Consumer Protection



INTERNATIONAL
CLIMATE
INITIATIVE

based on a decision of
the German Bundestag



WRI INDONESIA