

Inovasi Big Data untuk Statistik Resmi Negara

Imam Machdi

Deputi Bidang Metodologi dan Informasi Statistik
Badan Pusat Statistik



Disampaikan di Acara Rakornas Kolaborasi Implementasi SPBE Nasional


Jakarta, 18 Oktober 2023





TUNTUTAN MODERNISASI STATISTIK



Tantangan Pengembangan Statistik

 Kebutuhan data statistik yang lebih cepat, terperinci, beragam, dan relevan

 Terjadinya perubahan masyarakat dan kemajuan teknologi

 Tantangan pemanfaatan data statistik yang lebih luas dan tepat guna

Prinsip Fundamental Statistik Resmi Negara

- Prinsip relevansi, ketidakberpihakan, dan kesetaraan akses
- Prinsip standar professional, prinsip ilmiah dan etika profesi
- Prinsip Akuntabilitas dan Transparansi
- Prinsip Pencegahan Penyalahgunaan
- Prinsip Sumber Statistik Official
- Prinsip Kerahasiaan
- Prinsip Legislasi
- Prinsip Koordinasi Nasional
- Prinsip Penggunaan Standar Internasional
- Prinsip Kerjasama Internasional

Modernisasi Statistik

Pemanfaatan Sumber Data Baru

Big Data mampu

- menghasilkan *nearly realtime statistics*,
- melengkapi *data gap* dan
- memperkuat Statistik Resmi Negara

Integrasi Geospasial dan Statistik

Global Statistical Geospasial Framework (GSGF) merupakan integrasi statistik dan geospasial yang digunakan pada berbagai proses dalam penyelenggaraan statistik.

Pengembangan Sistem Infrastruktur Statistik Nasional

Platform SPBE mendukung terlaksananya proses bisnis statistik yang terstandar untuk menghasilkan data statistik yang berkualitas.

TATA KELOLA BIG DATA



“ Penerapan kewenangan dan pengendalian terhadap manajemen dan transformasi data dengan tujuan untuk meningkatkan nilai aset data dan melakukan mitigasi risiko terkait.



EKOSISTEM DATA

METODOLOGI
STATISTIK

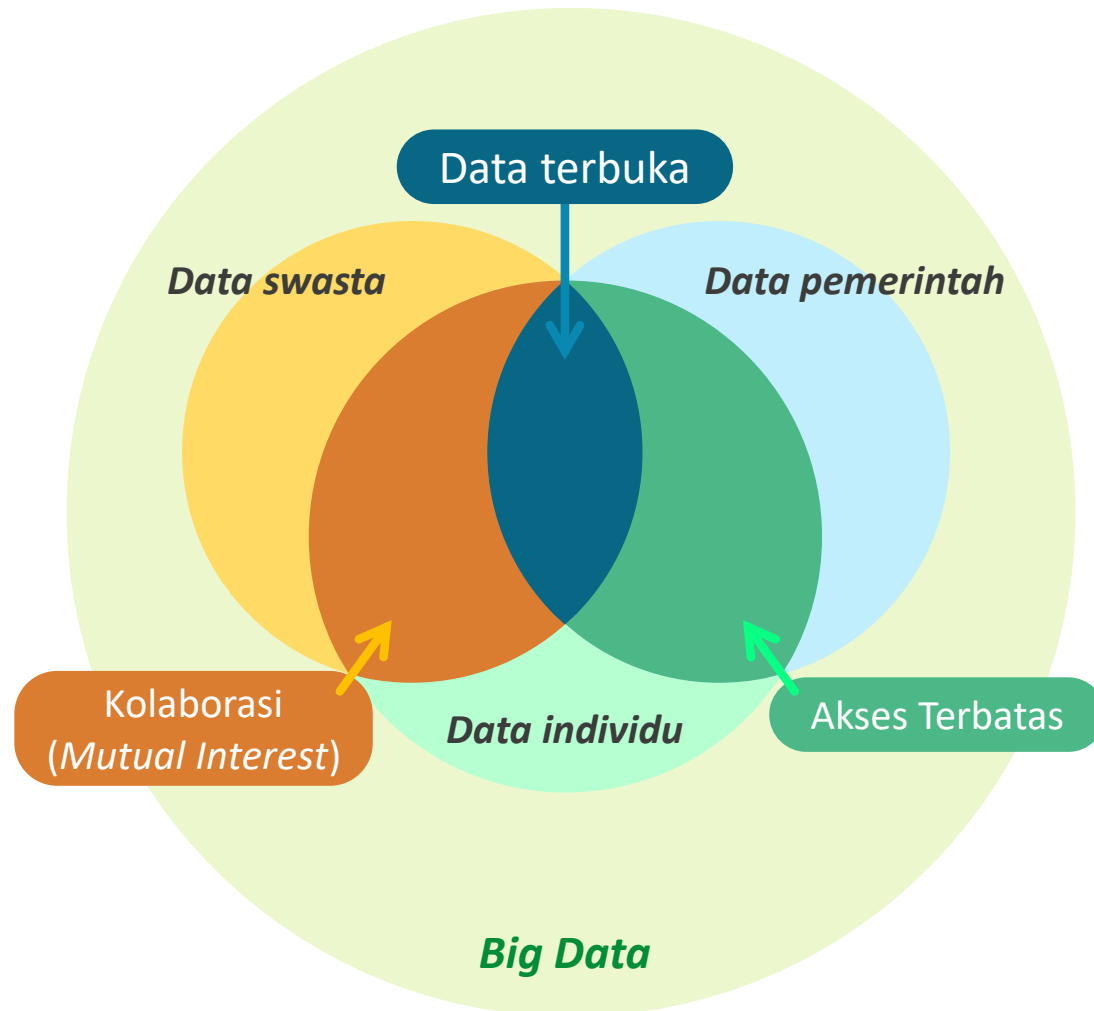
SUMBER DATA

DATA PRIVASI DAN
KEAMANAN DATA

INFRASTRUKTUR
BIG DATA

Lanskap Data untuk Memberikan Arah Kebijakan Data

Data yang perlu dikelola oleh pemerintah



- Data antar instansi pemerintah yang perlu **dikelola secara terintegrasi** melalui kebijakan Satu Data Indonesia (SDI)
- Data individu dan sektor swasta yang **diperlukan oleh pemerintah** dengan mempertimbangkan aspek **perlindungan data pribadi**
- Data pemerintah yang dapat **dimanfaatkan untuk kepentingan individu dan sektor swasta secara terbuka**

Di sisi lain:

- Kebutuhan data lain **dikelola secara kolaboratif** antara swasta dan individu **sesuai kepentingannya**

PERUBAHAN PARADIGMA STATISTIK

FUTURE

- Administratif
- Transaksi
- Sensor
- Media Sosial
- Pemodelan Statistik
- Machine Learning
- Desain Produk Statistik
- Datafication (Orkestrasi Data)



SUMBER DATA



METODOLOGI



DESAIN

NOW

- Sensus
- Survei
- Kompilasi
- Population sampling
- Small Area Estimation
- Desain Proses Bisnis Statistik
- Manajemen Survei

SISTEM INFRASTRUKTUR STATISTIK NASIONAL

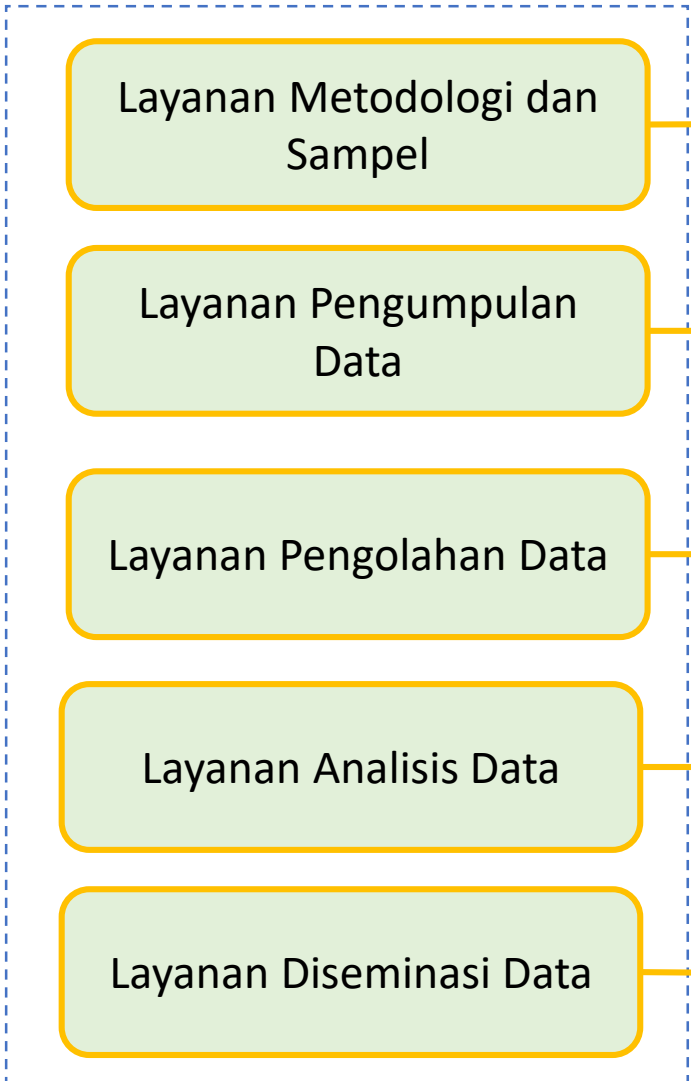


Perpres 132/2022
Tentang
Arsitektur Sistem
Pemerintahan Berbasis
Elektronik Nasional



BPS diberi tugas untuk membangun
Layanan Manajemen Data
Statistik

Penyelenggaraan layanan manajemen data statistik dalam bentuk **sistem infrastruktur statistik nasional** yang berbagi pakai dalam rangka mendukung **Big Data Pemerintah, Satu Data Indonesia, dan Sistem Statistik Nasional**



KAPABILITAS LAYANAN

- ✓ Desain metodologi statistik dan Pengelolaan kerangka & sampel
- ✓ Pengumpulan data menggunakan Multimode Data Collection (CAPI , CAWI, CATI dan PAPI) dan pembangunan kuesioner digital
- ✓ Integrasi, Cleaning dan pemodelan, Validasi dan Verifikasi, pengecekan anomali, weighting, dsb
- ✓ Analisis statistik, analisis geospasial, Pemingkatan, analisis kebijakan, dll
- ✓ Visualisasi, pelaporan dan Bagi Pakai data

PEMANFAATAN BIG DATA DI BPS



Pemanfaatan Big Data
untuk mendukung
perumusan kebijakan



Informasi Pelengkap dan Kontrol bagi Statistik Resmi Negara



Open dataset

- Google community mobility report
- Facebook movement range data
- Facebook relative wealth index



Web-Crawling

- Marketplace
- Statistik harga/inflasi
- Perumahan & perdagangan
- Lowongan kerja
- Flight tracker
- Pemesanan transportasi
- Pemesanan akomodasi dan ulasan akomodasi
- Laporan cuaca dan kualitas udara
- Fenomena berita dan sosial media

Menghasilkan Statistik Resmi Negara



Mobile Positioning Data (MPD)

- Statistik pariwisata
- Statistik mobilitas penduduk
- Delineasi wilayah metropolitan (Metropolitan Statistical Area)

Kajian dan Pengembangan



Citra Satelit

- Statistik pertanian
- Kemiskinan
- Tingkat urbanisasi



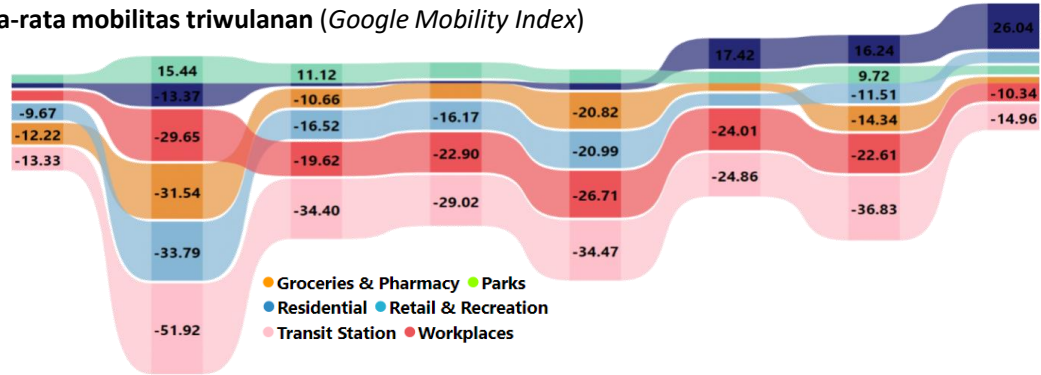
BIG DATA: Open Data Set dan Web Crawling

Perbandingan Kondisi Mobilitas Penduduk dengan Pertumbuhan Ekonomi Indonesia, 2020-2021

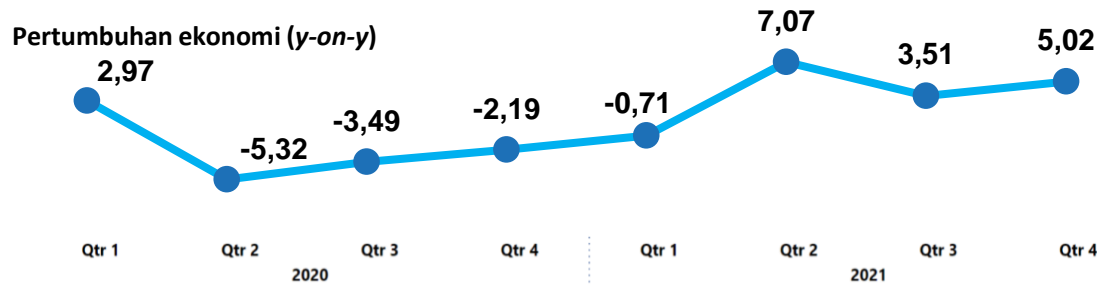


Open dataset

Rata-rata mobilitas triwulanan (Google Mobility Index)



Pertumbuhan ekonomi (y-on-y)



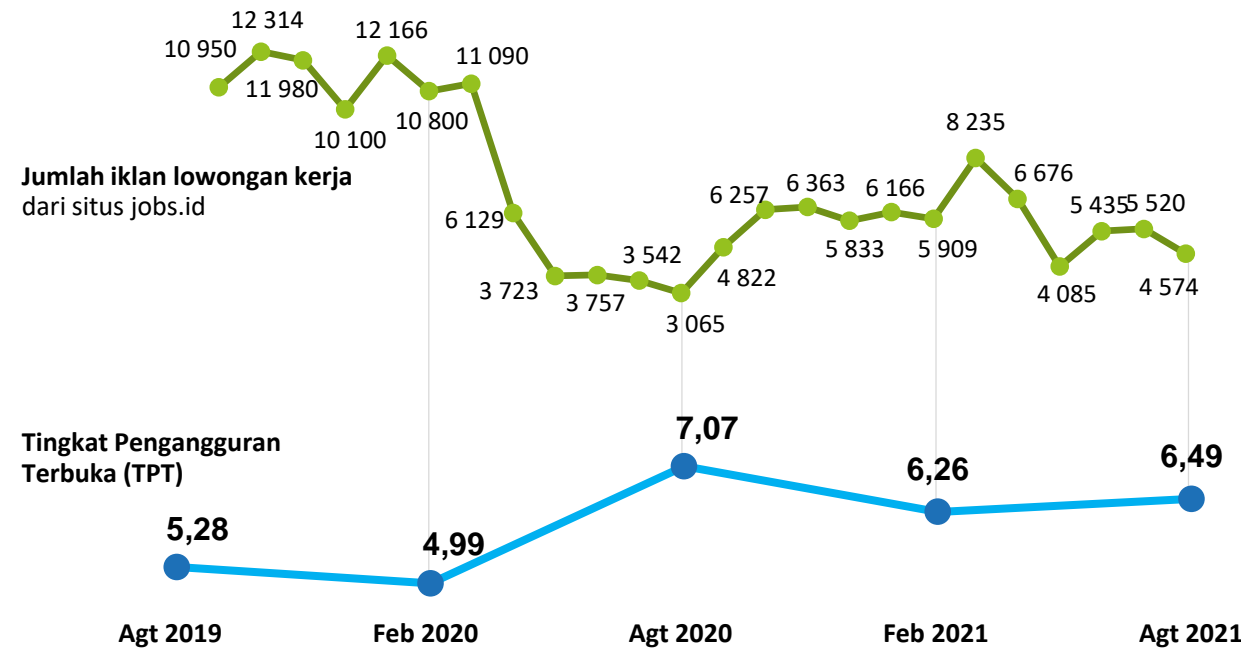
Kondisi mobilitas penduduk yang membaik sebagai fakta yang memperkuat sinyal pemulihan ekonomi

Perbandingan ketersediaan lapangan pekerjaan dengan tingkat pengangguran, Agustus 2019 – Agustus 2021



Web-Crawling

Jumlah iklan lowongan kerja dari situs jobs.id



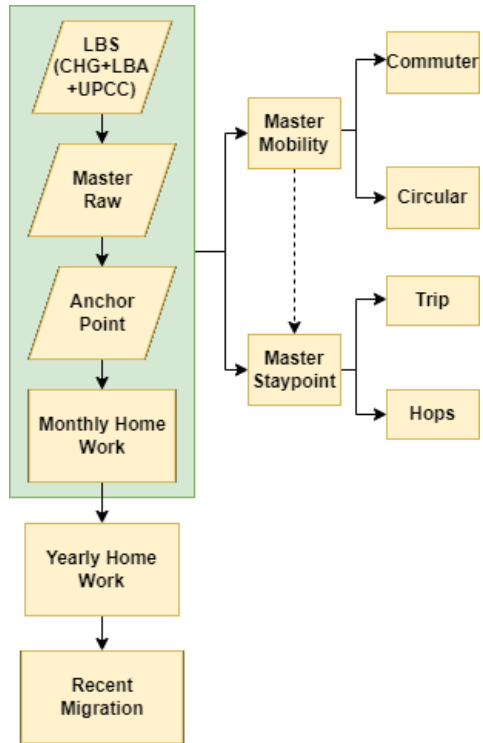
Kondisi ketersediaan lapangan pekerjaan memperkuat hasil indikator TPT yang dirilis BPS

BIG DATA: Mobile Phone Data

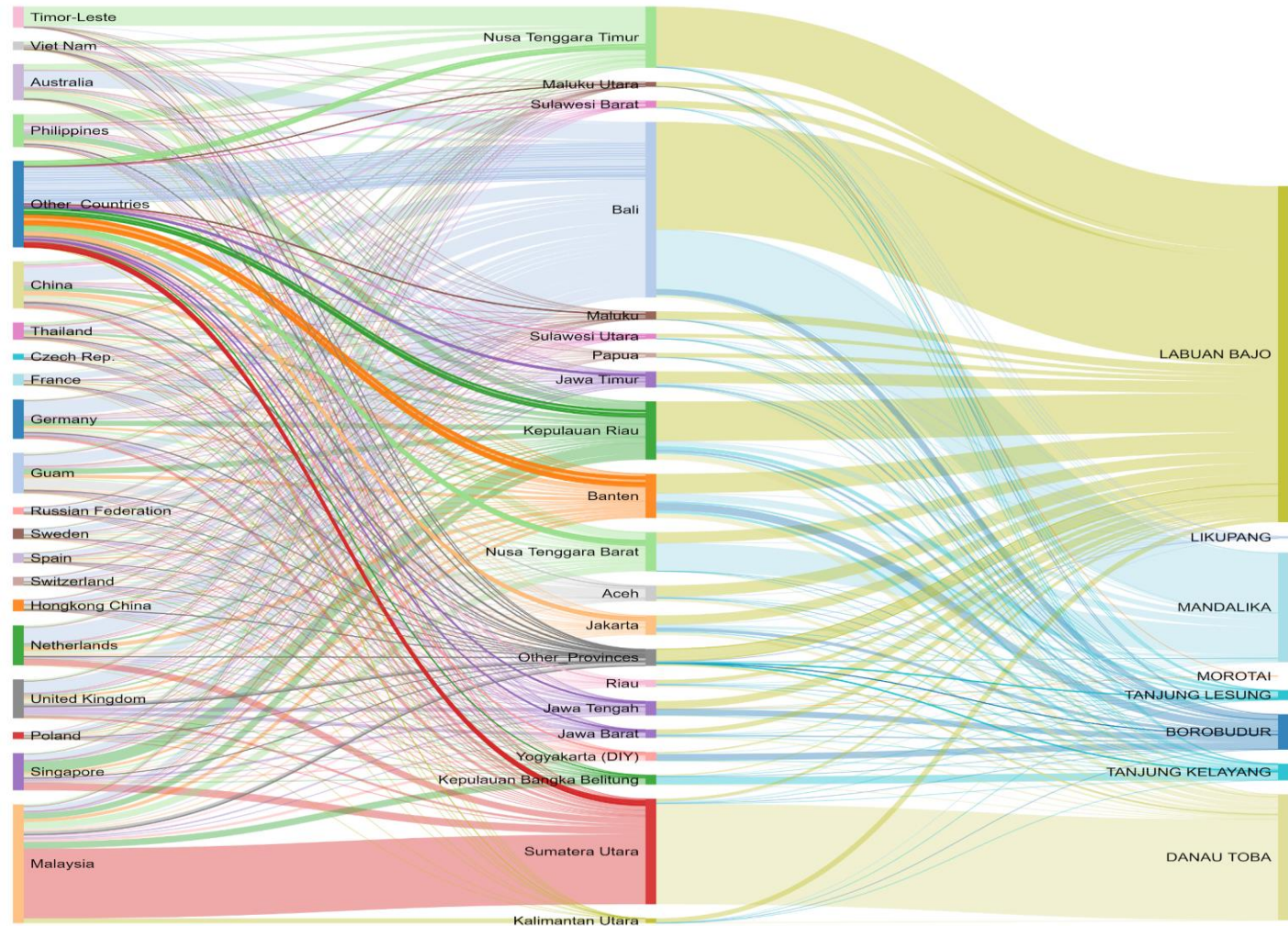


Sebaran Kunjungan Wisman Menurut Kewarganegaraan dan Destinasi Wisata

METODOLOGI – Anchor Mobile Data Analytics



* LBS: Location Based Services

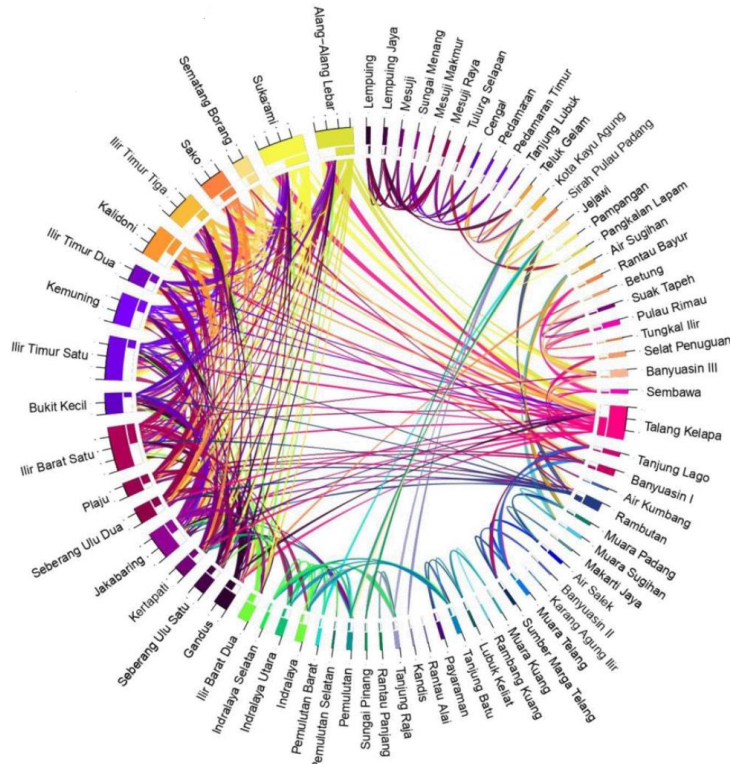




BIG DATA: Mobile Phone Data (Ofisial)



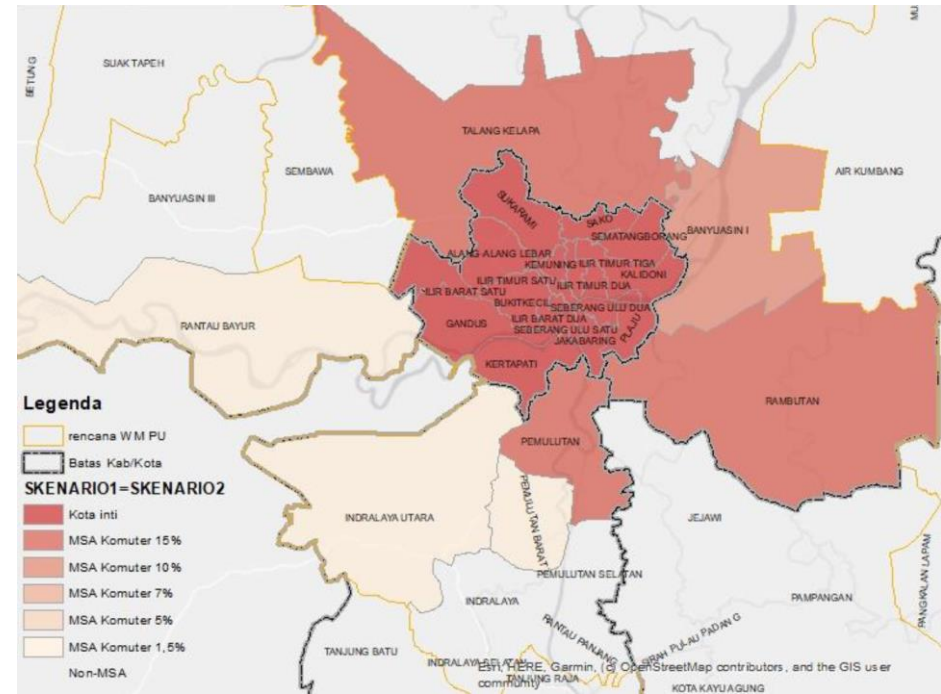
Sebaran Asal-Tujuan Komuter Wilayah Metropolitan Patungraya Agung Menurut Kecamatan



MPD dapat menghasilkan informasi berupa arus asal-tujuan komuter di wilayah metropolitan



Delineasi Wilayah Metropolitan Patungraya Agung (berdasarkan hasil MSA MPD 2021)

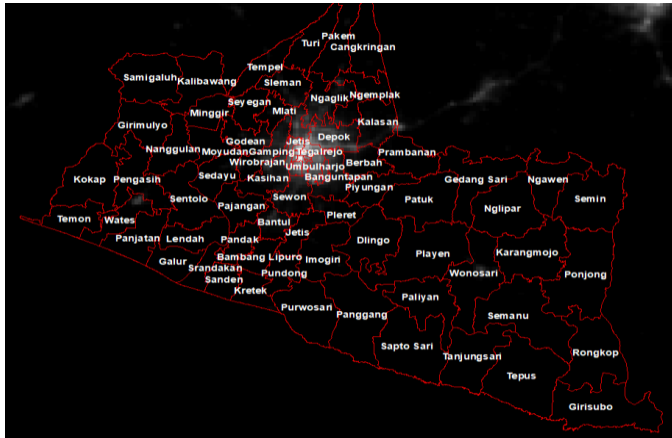


MPD juga dapat menghasilkan delineasi wilayah metropolitan berdasarkan indikator komuter yang dihasilkan

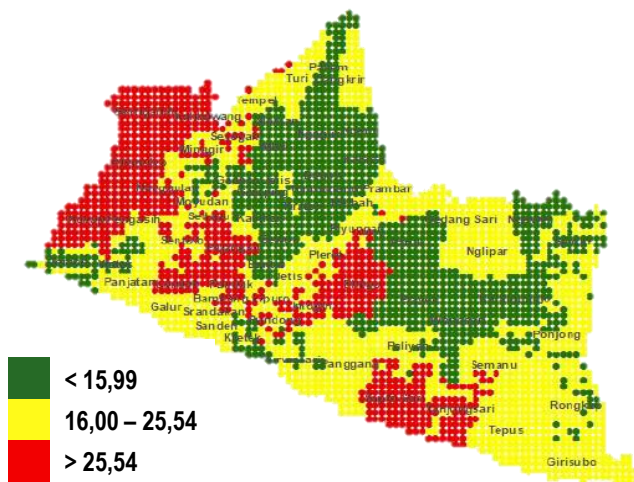
BIG DATA: Citra Satelit (Kajian)



Estimasi Tingkat Kemiskinan

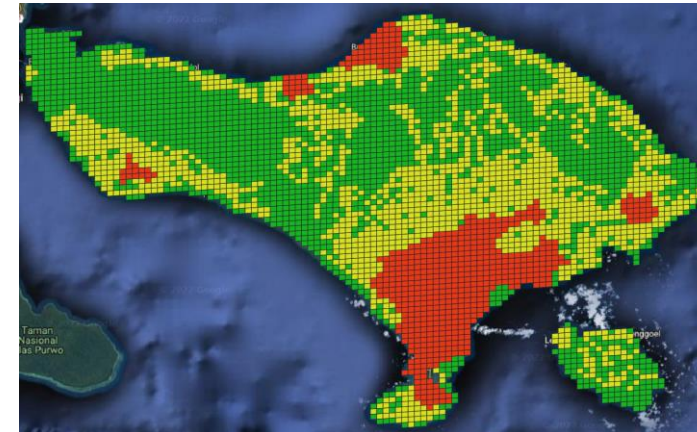


- Night-time-light Image
- Mengukur intensitas cahaya pada grid (1 km x 1 km)



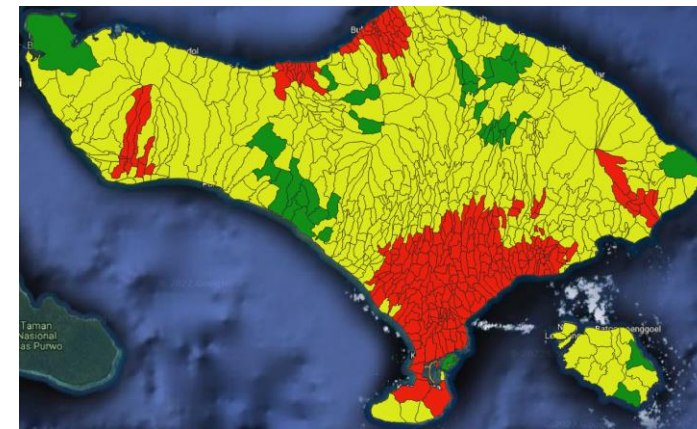
Penerapan Model SVR^{*)} setelah dilakukan *rescaling* dengan *population grid*

Estimasi Tingkat Urbanisasi



Grid Based
(1 km x 1 km)

- Rurals
- Urban Clusters
- Urban Centers



Spatial Unit Based
(Village)

- Rurals
- Towns
- Cities

BIG DATA: Citra Satelit (Kajian)

Estimasi Tutupan Lahan



Identifikasi potensi lahan pertanian melalui *land cover mapping* menggunakan penginderaan jauh dan kecerdasan buatan.



Hasil identifikasi digunakan untuk menentukan pemutakhiran atau strategi pencacahan di suatu wilayah pencacahan (*snowball* atau *door-to-door*).

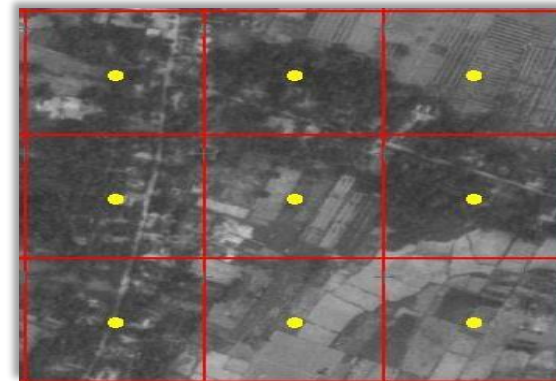


Overall Accuracy: 93.6%

Estimasi Produksi Padi – Mixed Method



Citra Satelit digunakan untuk memprediksi fase tumbuh berdasarkan model



Data KSA merupakan data *ground truth* untuk mengamati fase tumbuh tanaman padi. Data Ubinan sebagai dasar penghitungan produktifitas padi.

UN REGIONAL HUB ON BIG DATA AND DATA SCIENCE



Keputusan 54th UN Statistical Commission New York, 22 Feb – 3 Maret 2023

Decision 16: Big Data (Item 3n)

The Statistical Commission:

(c) In this regard, supported the proposal of China to become a global center on specific topics of Big Data and Data Science; and welcomed the proposal of Indonesia to become a Regional Hub on Big Data and Data Science for Asia and the Pacific;

Lokasi UN Regional Hub

Brazil

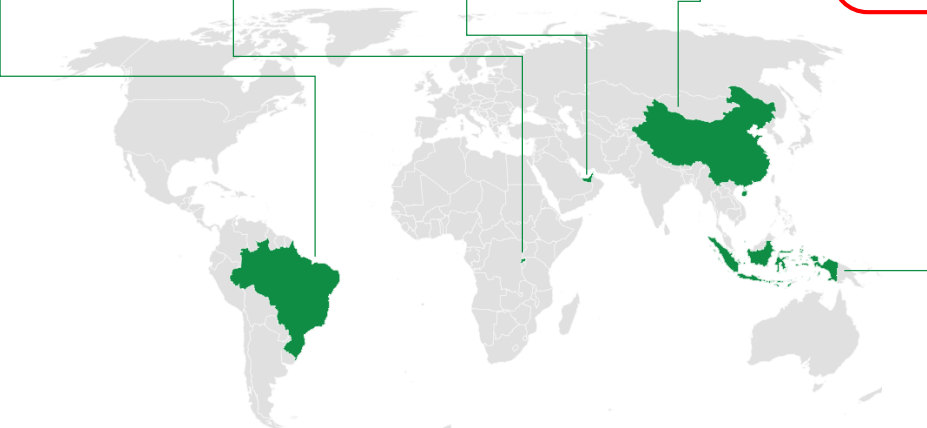
Rwanda

UAE

China

Indonesia

Launching
24 Nov 2023



UN Regional Hub on Big Data and Data Science for Asia and the Pacific

Penyelenggara

Badan Pusat Statistik

Tujuan

- Meningkatkan kapasitas dan kapabilitas statistik bagi penyelenggara statistik resmi negara.
- Menghasilkan statistik resmi negara dan indikator SDGs melalui pemanfaatan *big data* dan *data science*.
- Mengembangkan metodologi statistik, algoritma, dan *statistical tools* yang berbasis pada *big data* dan *data science*.

Impact

Memperkuat diplomasi Indonesia sebagai pusat rujukan metodologi dan teknologi *big data* dan *data science* untuk Statistik Resmi Negara di kawasan Asia Pasifik.

Aktivitas

- ✓ **Kolaborasi** di seluruh Asia dan Pasifik
- ✓ **Penelitian** untuk pengembangan metode dan teknik statistik baru
- ✓ **Peningkatan kapasitas** untuk kantor statistik nasional, regional dan global
- ✓ **Seminar dan workshop** internasional
- ✓ **Mengadvokasi dan membantu** untuk menarik dukungan dan pendanaan untuk *regional hub*
- ✓ Pengembangan lebih lanjut dan pemeliharaan **Platform Global UN**



BADAN PUSAT STATISTIK

ST 2023
SENSUS PERTANIAN

Statistik Berkualitas untuk Indonesia Maju

www.bps.go.id



BETTER DATA
BETTER LIVES