

How Modelling Research Support Public Health Improvement

dr. Asik Surya, MPPM

Joint Coalition Against Dengue



www.linkedin.com/in/asik-surya-b1139924



+628170931310



asiksurya@gmail.com
asiksurya@yahoo.com

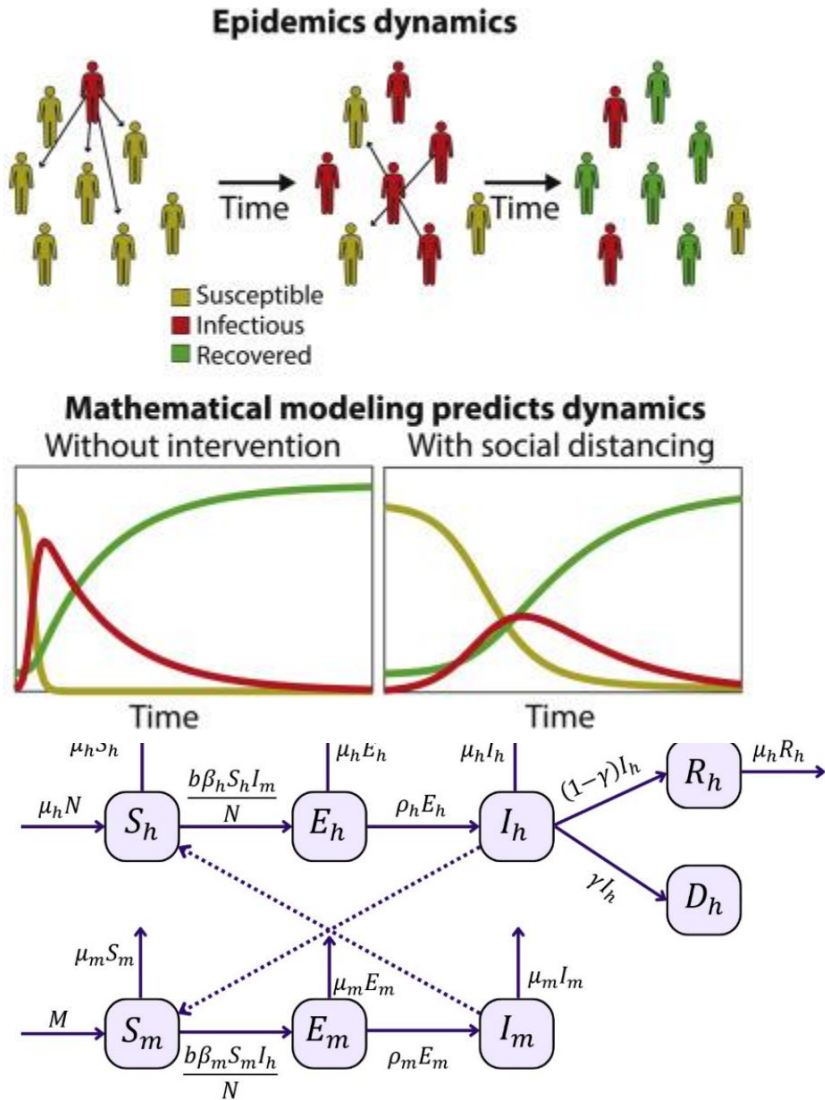


<https://www.facebook.com/asik.surya>



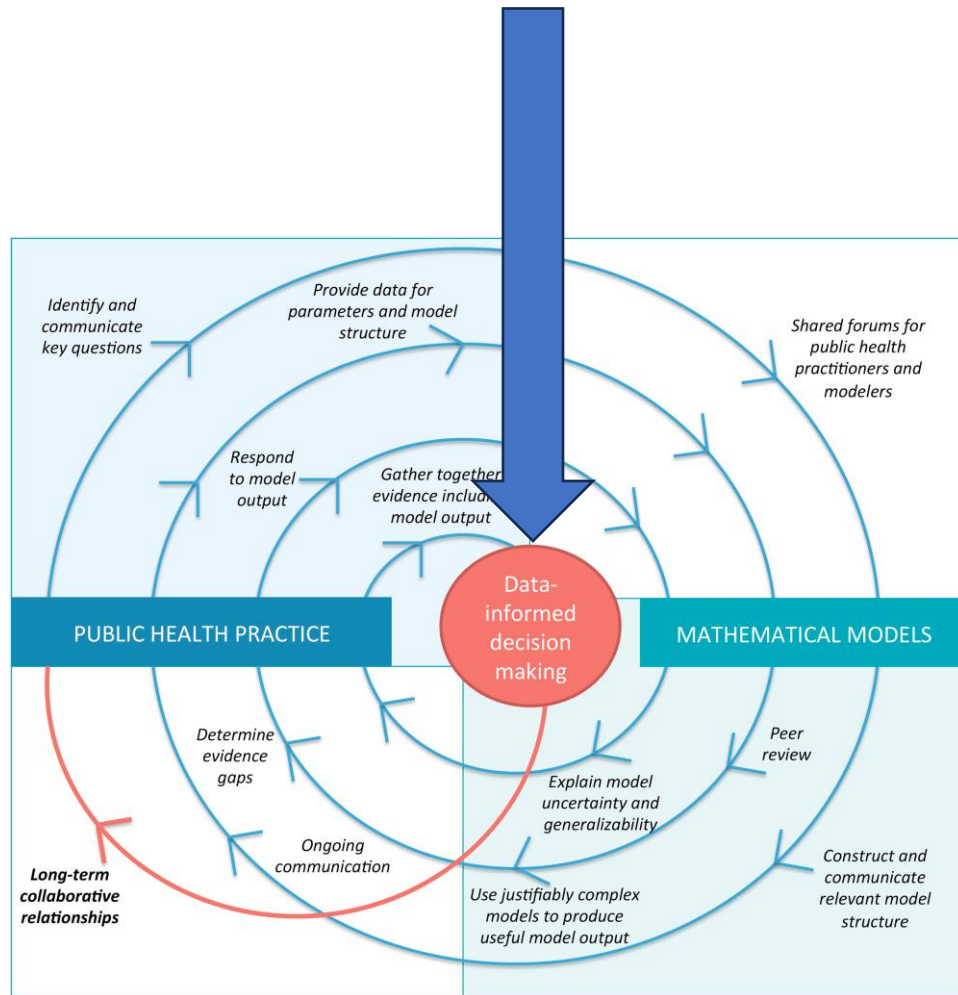
**KOBAR LAWAN
DENGUE**

Why Modelling Matters



- Dunia Kesehatan masyarakat menghadapi tantangan yang kompleks (penyakit menular, PTM, pembiayaan, perilaku, lingkungan, iklim).
- Data seringkali tidak lengkap, terfragmentasi, atau tertunda.
- Tantangan data kesehatan: underreporting, keterbatasan surveilans, variasi antar daerah.
- Pemodelan menyediakan cara terstruktur untuk menerjemahkan data terbatas menjadi wawasan untuk tindakan.
- "Models don't predict the future, they help us prepare for it."

Why Policymakers Need Modelling

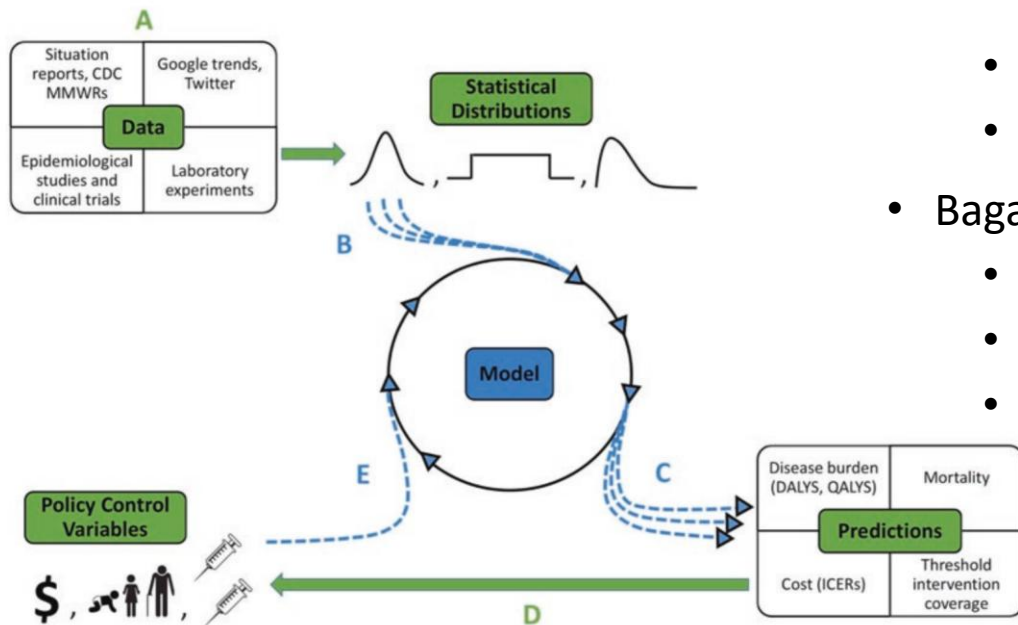


- Menentukan intervensi mana yang paling **works best**.
- Memahami **trade-offs** (cost vs benefit).
- Memprioritaskan **resources yang terbatas** (where, when, and who first).
- Justifikasi alokasi anggaran dan **bukti advocacy** (e.g. ROI vaccines).
- Desain **multi-year strategic plans** dan **emergency responses**.

Apa itu Pemodelan?

Definisi: Metode ilmiah menggunakan data, asumsi, dan matematika untuk mensimulasikan data/realitas dan menguji skenario.

- Jenis pemodelan:
 - **Burden estimation** (besar beban masalahnya: DALY, kematian, biaya).
 - **Transmission dynamics** (bagaimana penyebaran penyakit : demam berdarah, TB, malaria, dll)
 - **Economic modelling** (cost-effectiveness, ROI).
 - **Forecasting** (memprediksi seasonal peaks, outbreaks/KLB).
- Bagaimana modelling membantu:
 - Estimasi beban penyakit
 - Prediksi tren dan risiko
 - Mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti



Bagaimana model bisa menjembatani kesenjangan antara ilmu dan kebijakan.

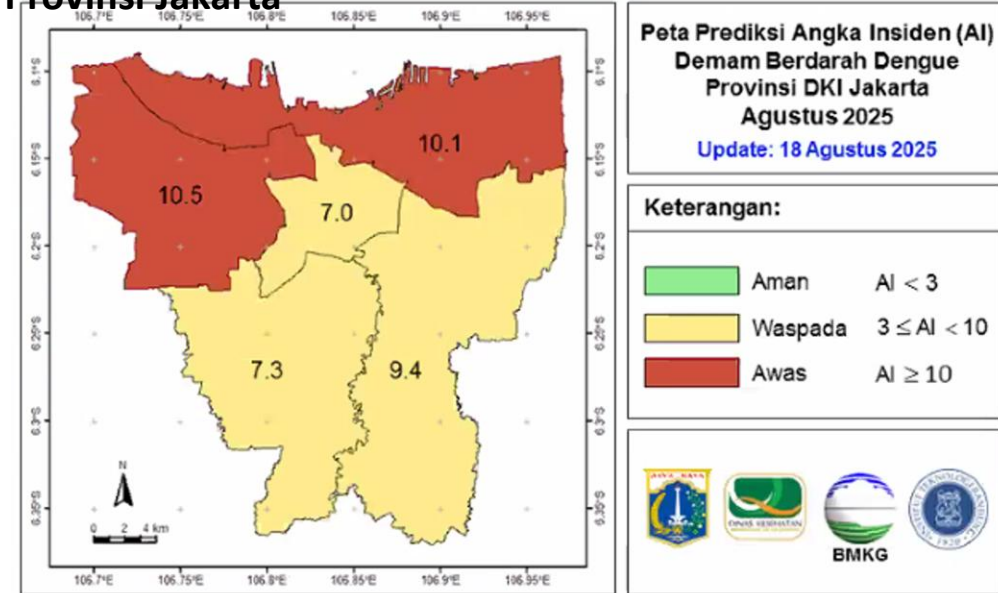
DBDKlim : Climate-Based Early Warning

Inovasi Prediksi Kejadian Demam Berdarah, bekerja sama dengan Badan Meteorologi dan Geofisika (BMKG)

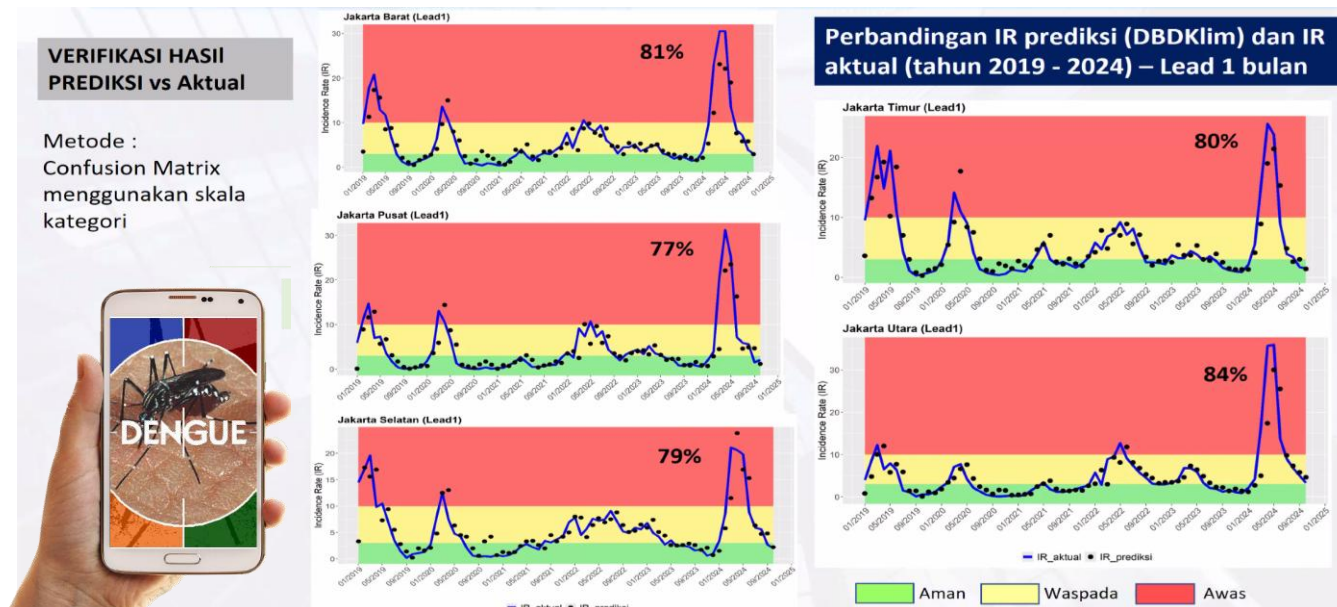
Dissemination of DBDKlim products in Jakarta and Bali Provinces

https://iklim.bmkg.go.id/id/

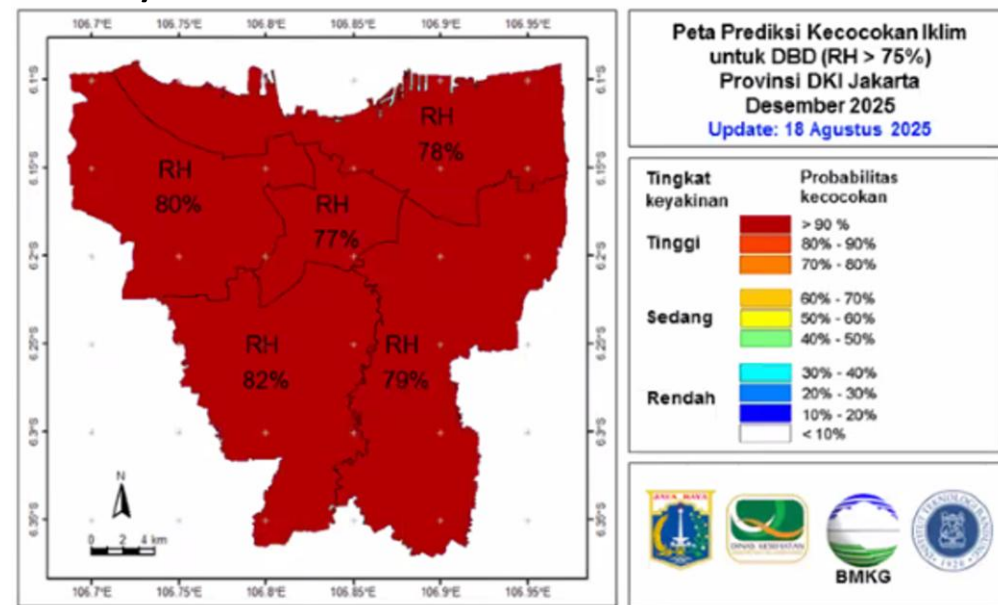
Prediksi Angka Kejadian Demam Berdarah di Provinsi Jakarta



Perbandingan Prediksi dan Aktual (lead time 1 bulan)

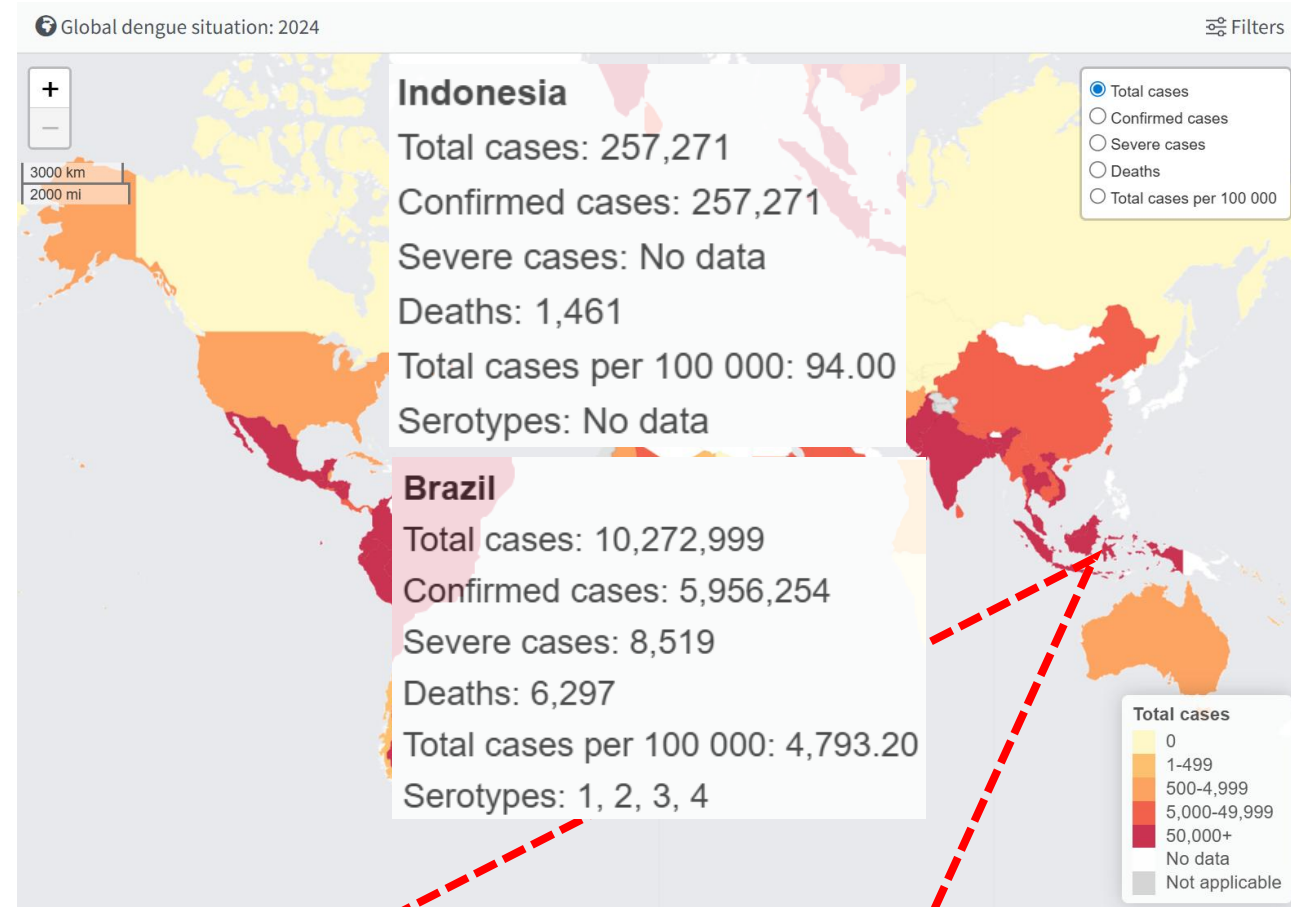
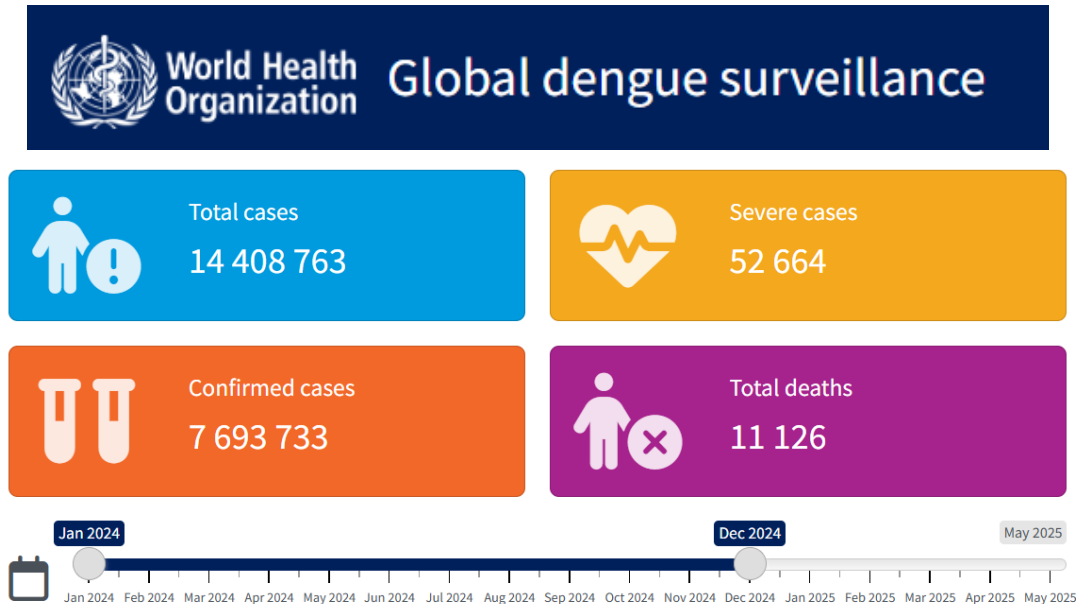


Prediksi Kecocokan Iklim untuk Demam Berdarah (RH>75%)



Case Examples

Dengue



INDONESIA

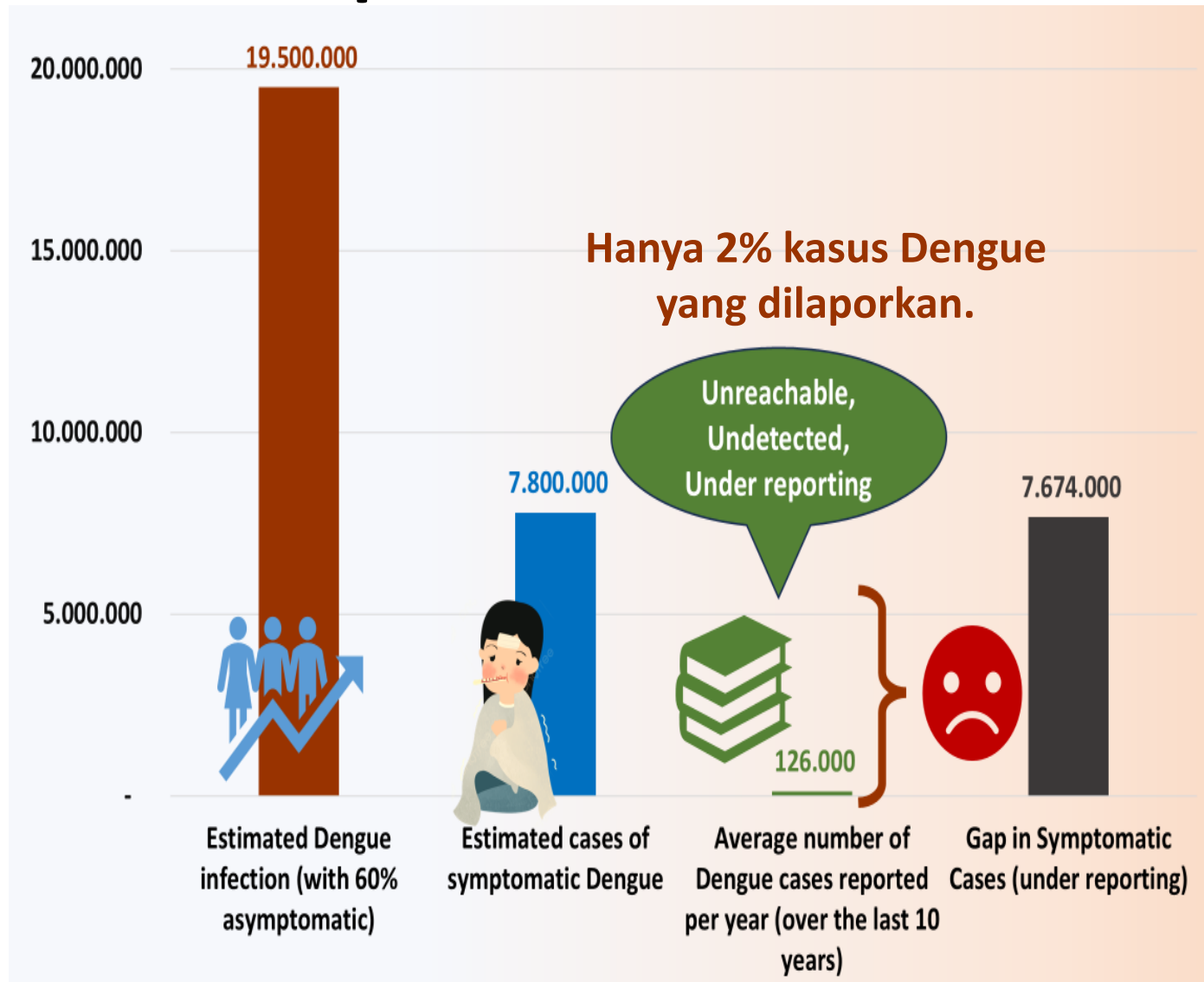
Ada 7,8 juta kasus demam berdarah simtomatik (database 2015)

Sekitar 60% - 80% kasus demam berdarah tidak menunjukkan gejala.

Estimasi kasus Dengue di Indonesia sebanyak 19,5 juta - 39 juta . Estimasi jumlah kematian diperkirakan mencapai 3.658 kematian

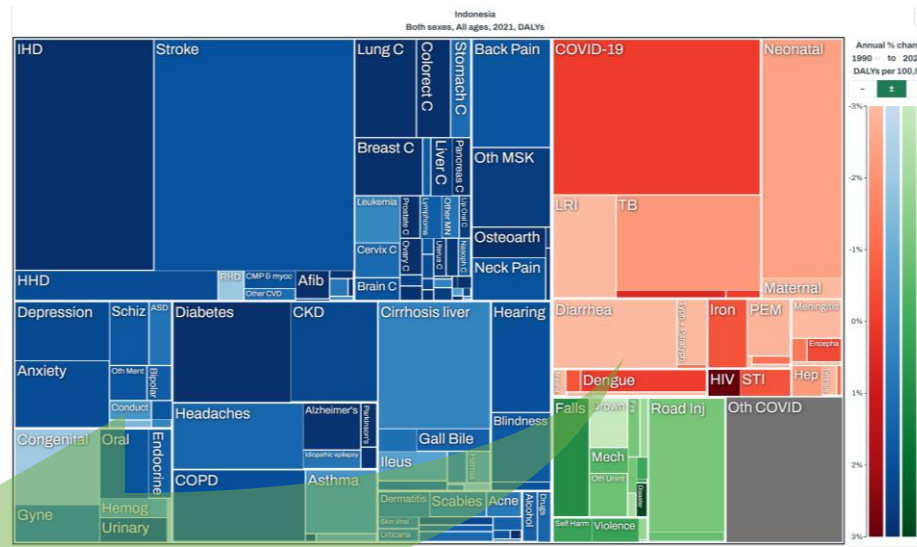
*Source: Estimating the burden of dengue and the impact of release of wMel *Wolbachia*-infected mosquitoes in Indonesia: a modelling study (Kathleen M. O'Reilly, et al)

Case Examples



- **Demam berdarah:** Model memperkirakan beban sebenarnya ($> 10\text{-}20\text{x}$ kurang pelaporan) dan membantu merencanakan pengendalian vektor + vaksinasi.
- **COVID-19:** Dasbor prediktif (seperti SMILE) mempercepat logistik untuk vaksin dan oksigen.
- **Malaria :** Pemodelan beban dengan data sentinel, hotspot modelling ketika pelaporan kasus lemah.
- **TB:** Estimasi jumlah kasus seluruhnya (1.090.000) atau estimasi yang tidak terdiagnosis untuk menyarankan skrining.

DALYs Dengue diantara Program Penyakit Prioritas di Indonesia



Tuberculosis
Percent: 3.33% of total DALYs (2.88% — 3.84%)
Annual % change: -2.18%

Dengue
Percent: 0.71% of total DALYs (0.42% — 1.04%)
Annual % change: -0.02%

Sexually transmitted infections excluding HIV
Percent: 0.35% of total DALYs (0.15% — 0.7%)
Annual % change: -0.52%

HIV/AIDS
Percent: 0.22% of total DALYs (0.19% — 0.26%)
Annual % change: 6.6%

Lymphatic filariasis
Percent: 0.11% of total DALYs (0.064% — 0.18%)
Annual % change: -5.29%

Malaria
Percent: 0.084% of total DALYs (0.017% — 0.34%)
Annual % change: -4.53%

Institute for Health Metrics and Evaluation | GBD 2021 | © 2025 University of Washington

DENGUE menjadi Pembiayaan Katastrofik

Pada tahun 2024, klaim kepada NIH untuk perawatan medis kasus DF dan DHF berjumlah USD 179 miliar dengan 1,6 juta kasus yang dilayani

Klaim ke BPJS (Rp per 000.000.000) untuk perawatan medis kasus DF dan DBD

Total biaya sekitar Rp 2,99 triliun atau USD 179 miliar (1 USD = Rp 16.666)



DALY Dengue lebih tinggi daripada jumlah DALYs HIV, IMS, filariasis, dan bahkan malaria, namun terabaikan.

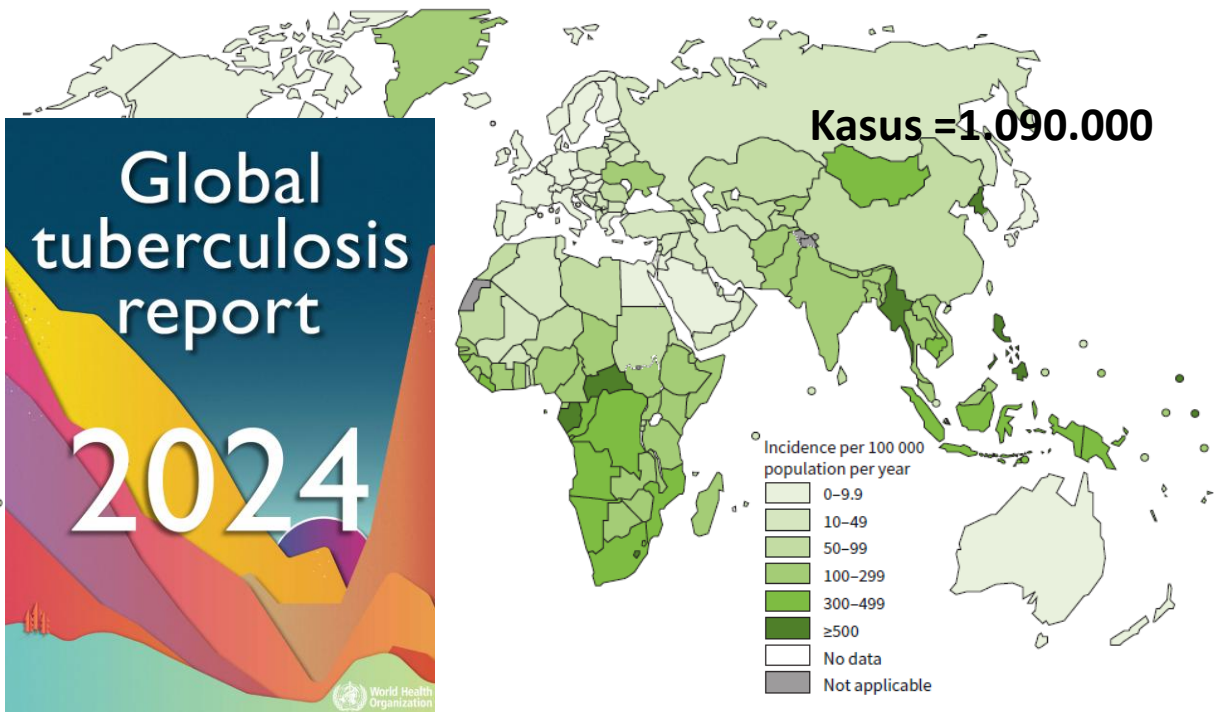
Advokasi pembiayaan Dengue sesuai modelling di Indonesia

Fakta Pembiayaan Demam Berdarah di Indonesia

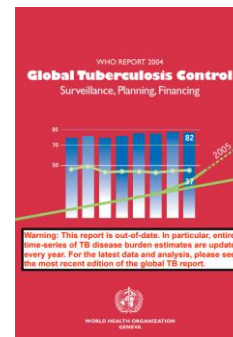
- Kebutuhan Anggaran (Stranas 2021–2025): Rp 749 miliar (5 tahun) atau **Rp 150 miliar/tahun** (di sini hanya sekitar 5% klaim BPJS)
- Shepard et al. (2016) - Beban Ekonomi Global Demam Berdarah Perkiraan global beban ekonomi Demam Berdarah mencapai USD 8,9 miliar per tahun; Indonesia diperkirakan sebesar USD 1 miliar (\pm Rp 15 triliun) per tahun (nilai tukar konservatif Rp 15.000/USD)
- Potensi beban ekonomi nasional (langsung & tidak langsung): Rp 7,5 – 10 triliun/tahun (belum termasuk biaya non medis)
- **Anggaran minimum ideal: 5–10% dari total perkiraan beban ekonomi per tahun** (WHO & Global Health Recommendations).
- Anggaran sebesar Rp 500 miliar – 1,5 triliun/tahun ini realistis (10%) untuk Program penanggulangan Dengue akan konsisten/sesuai dengan target zero Dengue death by 2030.
- Klaim BPJS Demam Berdarah 2024: Rp 2,99 triliun (Rp 3 triliun) USD 200 juta atau 8 kali rencana anggaran Dengue pertahun.



Estimated TB incidence rates, 2023

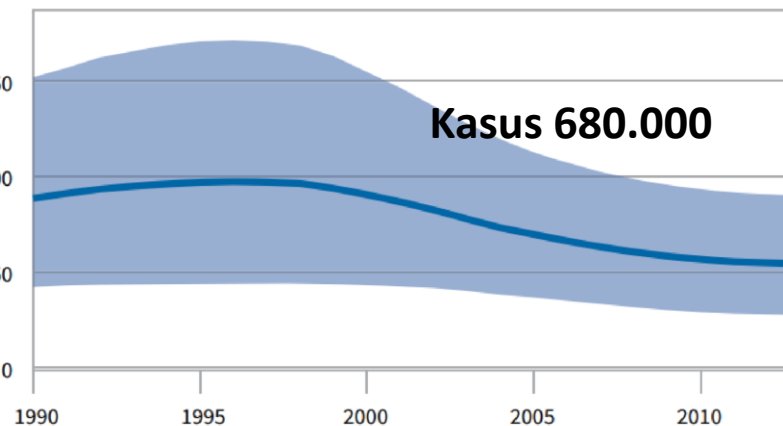
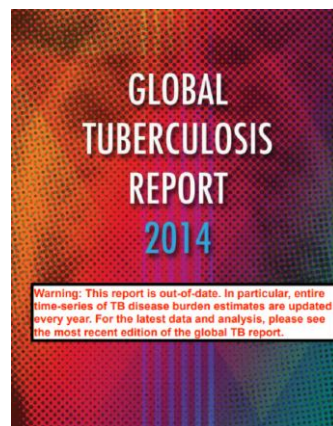
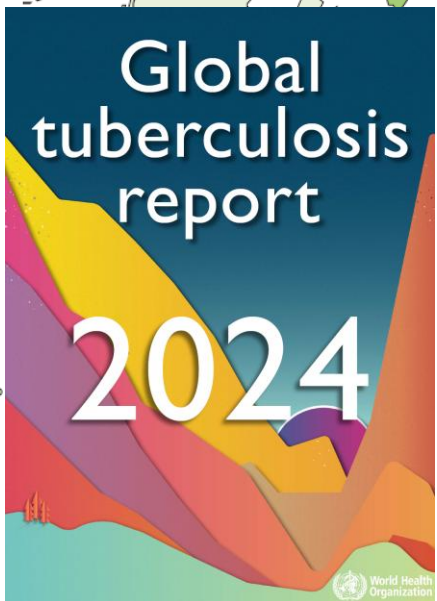


Kasus = 557.000



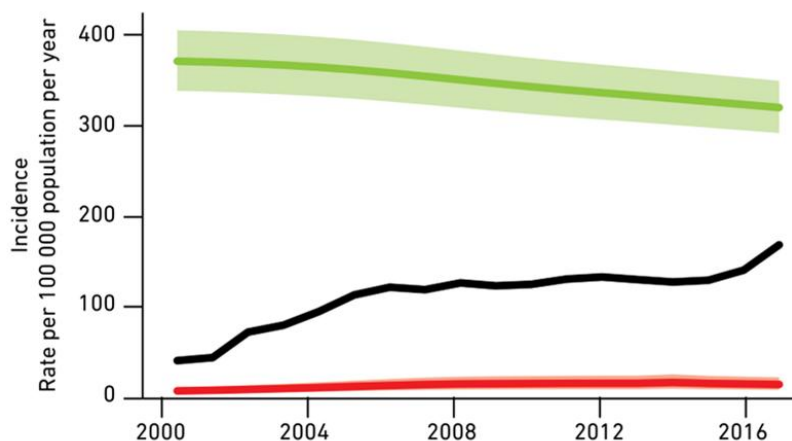
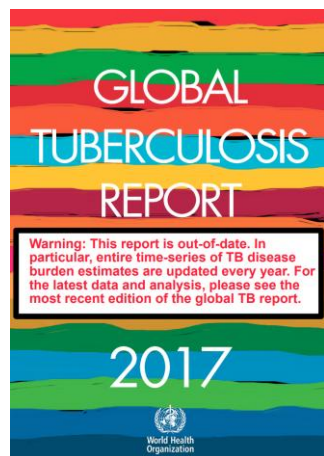
LATEST ESTIMATES^a

Population	217 131 220
Global rank (by est. number of cases)	3
Incidence (all cases/100 000 pop)	256
Incidence (new ss+/100 000 pop)	115
Prevalence (ss+/100 000 pop)	272
TB mortality per 100 000 pop	59
% of adult (15-49y) TB cases HIV+	0.6
% of new cases multi-drug resistant	0.7



Estimates of TB burden^a 2013

	NUMBER (thousands)	RATE (per 100 000 population)
Mortality (excludes HIV+TB)	64 (36-93)	25 (14-37)
Mortality (HIV+TB only)	3.9 (2.2-6.2)	1.6 (0.87-2.5)
Prevalence (includes HIV+TB)	680 (340-1 100)	272 (138-450)
Incidence (includes HIV+TB)	460 (410-520)	183 (164-207)
Incidence (HIV+TB only)	15 (8.7-20)	5.8 (3.5-7.8)
Case detection, all forms (%)	71 (63-80)	

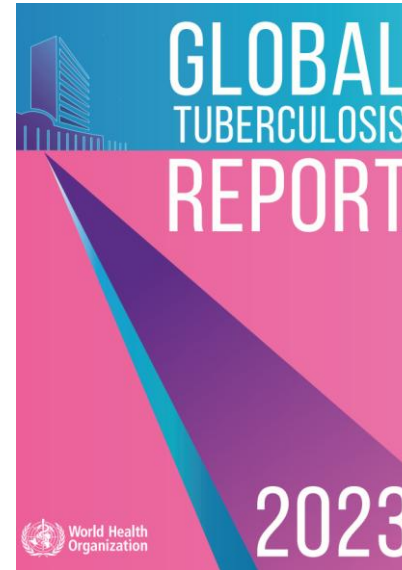


ESTIMATES OF TB BURDEN, ^a 2017

	NUMBER (THOUSANDS)	RATE (PER 100 000 POPULATION)
Mortality (excludes HIV+TB)	107 (100-114)	40 (38-43)
Mortality (HIV+TB only)	9.4 (5-15)	3.6 (1.9-5.8)
Incidence (includes HIV+TB)	842 (767-919)	319 (291-348)
Incidence (HIV+TB only)	36 (20-57)	14 (7.7-21)
Incidence (MDR/RR-TB) ^b	23 (16-31)	8.8 (6.2-12)

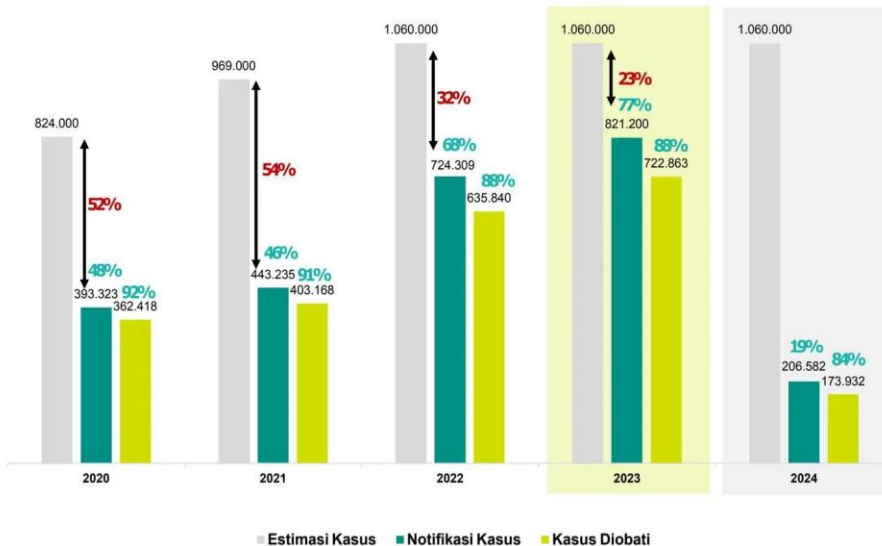
Estimasi dan Modelling dalam Arah Kebijakan dan Pencapaian Program

- Perencanaan target
- Pemantauan capaian
- Penyesuaian kebijakan cepat



No	Negara	Estimasi	Kematian
1	India	2.820.000	331.000
2	Indonesia	1.060.000	134.000
3	China	748.000	28.000
4	Philippines	737.000	39.000
5	Pakistan	608.000	47.000
6	Nigeria	479.000	88.000
7	Bangladesh	379.000	42.000
8	Congo	314.000	34.000
9	South Africa	280.000	23.000
10	Myanmar	257.000	44.000

Notifikasi kasus TBC tahun 2023 tertinggi dibandingkan tahun-tahun sebelumnya: ~821 ribu Notifikasi kasus 2024 s.d April ~206 ribu



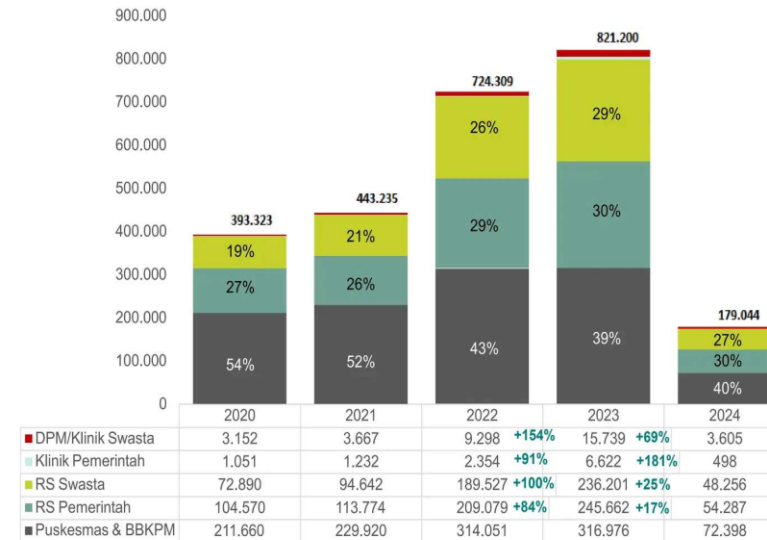
Capaian tahun 2024 (per 2 Mei 2024)

Indikator	Capaian	Target
Notifikasi kasus¹		
• TB SO: 202.452 (98%)	206.582 (19%)	900.000
• TB RO: 4.130 (2%)		
Kasus diobati (treatment enrollment)¹		
• TB SO	171.706 (85%)	100%
• TB RO	2.226 (54%)	95%
Keberhasilan pengobatan (treatment success rate)²		
• TB SO	79%	90%
• TB RO	53%	80%
Pemberian TPT²	9.586 (2.4%)	50%

Sumber:
¹Dashboard data studio per 30 April 2024 per 2 Mei 2024
²Data olah per 2 Apr 2024



TREN PENEMUAN NOTIFIKASI KASUS TUBERKULOSIS DI INDONESIA 2020-2024



% peningkatan dibanding tahun sebelumnya

Data source:
 2000-2021: Global TB Report
 2022: Data GTR per 13 Mar 2023
 2023: Data GTR per 1 Mar 2024
 2024: Data olah SITB dan gabung WIFI per 2 Apr 2024

- Notifikasi kasus TBC tahun 2023 merupakan penemuan kasus TBC tertinggi dalam 10 tahun terakhir.
- Kontribusi penemuan kasus TBC tahun 2023 dibanding 2022 :
 - Kontribusi kasus TBC dari DPM/Klinik Swasta meningkat 69% dan Klinik Pemerintah meningkat 181%
 - Kontribusi kasus TBC pada RS Swasta meningkat 25% dan RS Pemerintah meningkat 17%

Catatan:
 • Estimasi kasus berdasarkan Global TB Report
 • 2023 – Data olah TBC final per 1 Maret 2024
 • 2024 – Dashboard data studio 30 April 2024 per 2 Mei 2024



Tantangan Pejabat dalam menentukan Prioritas

Goal: level nasional, sub-nasional, apa? misalnya nol kematian, eliminasi pada tahun 2030?

- Prioritas komitmen global/nasional/kabupaten-kota
- Target standar layanan minimum (SPM)

Kesenjangan data

- Sistem pelaporan yang kurang dilaporkan dan lemah (manual, bukan real-time).
- Data tidak terintegrasi di seluruh sistem, program atau unit (puskesmas, rumah sakit, pengawasan lingkungan, sektor pendidikan)
- Demam berdarah: diperkirakan kurang melaporkan 10-20 kali lipat dari angka resmi.
- Model untuk koreksi data, integrasi data multi-sumber, pemetaan risiko

Keputusan rutin / saat ini dari pembuat kebijakan

- Tanggap darurat/bencana
- Peluncuran vaksin/pengenalan vaksin
- Janji politik (selama kampanye), tuntutan masyarakat/rakyat



Tantangan Pejabat dalam menentukan Prioritas

Keterbatasan anggaran

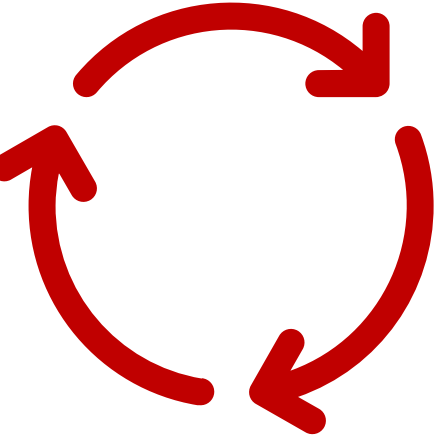
- tidak proporsional dengan beban penyakit.
- mengandalkan dana sentral dan donatur, sedangkan APBD memiliki kontribusi yang sangat minim.
- Intervensi seperti vaksin demam berdarah, IRS (Indoor Residual Spraying), atau LLIN mahal dan kompleks secara logistik.
- Model efektivitas biaya dan geospasial untuk menargetkan, memprediksi, dan memetakan risiko untuk membantu mengoptimalkan penggunaan dana yang terbatas

Siklus politik

- Kepemimpinan mengubah program kesehatan mengubah arah atau berhenti, terutama yang tidak populer secara politik.
- Fokus pada hasil yang cepat dan terlihat secara visual (seperti fogging massal daripada intervensi jangka panjang (pengawasan, vaksinasi, atau pendidikan berkelanjutan).
- Skenario perencanaan multi-tahun untuk advokasi lintas wilayah

Kepercayaan publik

- Birokrasi tidak melibatkan masyarakat, membuat kepercayaan masyarakat berkurang.
- Asumsi: fogging sebagai solusi utama (Demam Berdarah, Malaria); Pengendalian vektor, vaksinasi atau pendidikan sering dianggap kurang penting
- Model dan simulasi perilaku sosial berbasis komunitas.



Momen yang tepat untuk Pemodelan



Kapan waktu paling tepat untuk melakukan pemodelan :

- Penyusunan Rencana Strategis atau Revisi rencana strategis
- Rapat Dengar pendapat (RDP) anggaran di Parlemen
- Sebelum puncak penularan (wabah), Rapat tanggap darurat
- Pengembangan target (SDGs, Renstra K/L) dan rencana program (trilateral meeting Bersama Bappenas dan Kemenkeu, juga Kemendagri)
- Advokasi kebijakan (DPR, MPR, Kementerian, dll)
- Hari hari Peringatan Penyakit (TB, Malaria, AIDS, Demam Berdarah, dll.)
- Ingat untuk mengintegrasikan timeline pemodelan sesuai kalender kegiatan program.

Contoh (Demam Berdarah): Model prakiraan musim puncak penularan Dengue pada bulan Februari, bulan Januari sudah menginformasikan kepada masyarakat melakukan PSN sejak Januari secara terus menerus. Peringatan ini mampu mengontrol transmisi ke KLB.

Apa yang bisa kita simpulkan?



- Program surveillance masih lemah (banyak yang underreporting, undetected, unreachable)
- Data modelling, pilihan dalam pengembangan perencanaan, pemantauan dan evaluasi program. Models to fill gaps and anticipate uncertainty.
- The misconceptions pengambil keputusan dapat disikapi dengan Kontekstualisasi, simplicity, co-design.
- Model harus dibuat tidak hanya untuk akurasi teknis, tetapi juga untuk kegunaan kebijakan.
- Don't miss. Modelling must feed into the right moment

TERIMA KASIH



[www.linkedin.com/in/
asik-surya-b1139924](https://www.linkedin.com/in/asik-surya-b1139924)



+628170931310



asiksurya@gmail.com
asiksurya@yahoo.com



[https://www.facebook.com/
/asik.surya](https://www.facebook.com/asik.surya)



Dr. ASIK SURYA, MPPM

Executive Chair
the Joint Coalition (Kobar) Against Dengue

APPRECIATION

- Ministry of Health Award 2022 oleh Menteri Kesehatan RI 2022. Project Management Officer (PMO) of the Year for Health Transformation.
- Bakti Karya Husada Triwindu by Minister of Health 2019
- Satya Lancana Karya Satya XX Years by the President of the Republic of Indonesia 2015
- Satria Medika Airlangga. 1st Century Anniversary of Medical Education in Surabaya, 2013
- Faculty of Medicine Award, Universitas Airlangga 2022 Category COVID-19 Warriors

EDUCATION

- Medical Doctor, Faculty of Medicine, Universitas Airlangga,
- Master of Public Policy and Management, The School of Public Administration, University of Southern California, Los Angeles, USA,
- Short course Epidemiology, School of Public Health, Griffith University, Brisbane, Australia,

PROFESSIONAL EXPERIENCE

- Executive Chair of the Joint Coalition (Kobar) Against Dengue, Indonesia 2024 – present
- Member of the Training Advisory Group Research Training and Capacity Strengthening for LMICs in Southeast Asia, hosted Prince Songkla University and Mahidol University, Thailand 2016 – 2021, 2021 – present
- Guest Lecturer for Advocacy on Tropical Medicine, Airlangga University, 2018 – present.
- Expert Team member Wolbachia Technology Implementation, MoH Indonesia 2023 – present
- **Project Management Officer (PMO) for Health Transformation, MoH 2021 – 2023.**
- Professional organization : Indonesian Parasitic Disease Eradication Association (P4I), Indonesian Association of Epidemiologists (PAEI)
- Working Group on Human Resource Development for Global TB Program facilitated by TBCTA and KNCV the Hague, Netherlands, 2006 – 2010
- WHO Temporary Adviser on Malaria Program, Temporary Adviser on TB Program, Geneva 2012-2015, 2017
- Representative Board member Rollback Malaria Partnership, Geneva 2013 - 2015
- Temporary adviser for developing National TB Control Strategic Plan, WHO Geneva Maret – April 2005
- HRD National TB Program Coordinator 2003 - 2007

EMPLOYMENT HISTORY

- Coordinator Arboviral Substance, MoH 2021 - 2024
- Deputy Director for Immunization/National Immunization Program, MoH 2020
- Deputy Director for Heart and Vascular Diseases, MoH 2018
- Deputy Director for Cancer and Blood Disorders, MoH 2018
- Deputy Director for Tuberculosis, MoH 2016
- Deputy Director for Malaria, MoH 2012
- Deputy Manager Partnership for AIDS and STI, MoH 2007
- Senior Staff for CDC, East Kalimantan Provincial Health Office, 2000
- Head of Health Center, Sumbawa Regency, NTB, 1995