

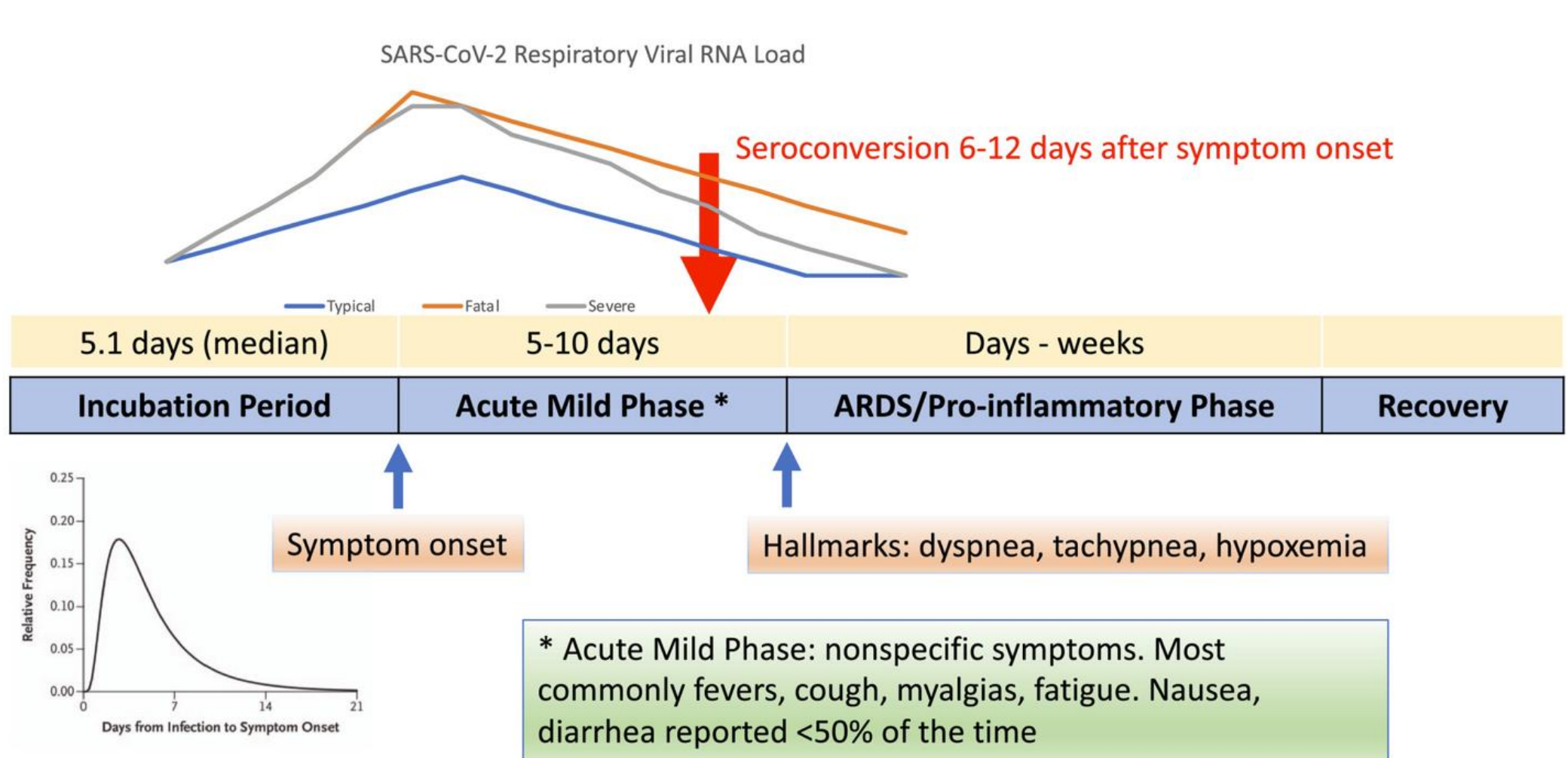
Proyeksi epidemi Covid-19 & evaluasi pelaksanaan PSBB di Indonesia

Webinar publik Bappenas, 20 Mei 2020

Iwan Ariawan, Pandu Riono, Muhammad N Farid, dan Hafizah Jusril

Fakultas Kesehatan Masyarakat

Universitas Indonesia



Pan Lancet ID 2020 [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30113-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30113-4)
 Zou NEJM 2020 DOI: 10.1056/NEJMc2001737
 Zhou Lancet 2020 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)
 Li NEJM 2020 DOI: 10.1056/NEJMoa2001316

Wang JAMA 2020 doi:10.1001/jama.2020.1585
 Siddiqi JHLT 2020 doi:10.1016/j.healun.2020.03.012
 Wolfel Nature doi:10.1038/s41586-020-2196-x

COVID-19 Indonesia

Basic Reproduction Rate (R_0)

adalah rata-rata jumlah kasus baru yang disebabkan oleh setiap orang terinfeksi

merupakan perhitungan dari seberapa mudah virus dapat ditularkan x durasi/lama kontak antara sumber (tetesan cairan infeksius, permukaan) dengan populasi/masyarakat yang rentan



dapat dikurangi dengan cara



mengurangi durasi/
lama kontak



meningkatkan **imunitas populasi**

Mengurangi **proporsi populasi yang rentan** terhadap infeksi

Jika COVID (R_0) = 1.5 - 3.5

Jika **40-70% populasi terinfeksi** maka $R_0 < 1$ dan penularan berkurang

Imunitas setelah terinfeksi COVID

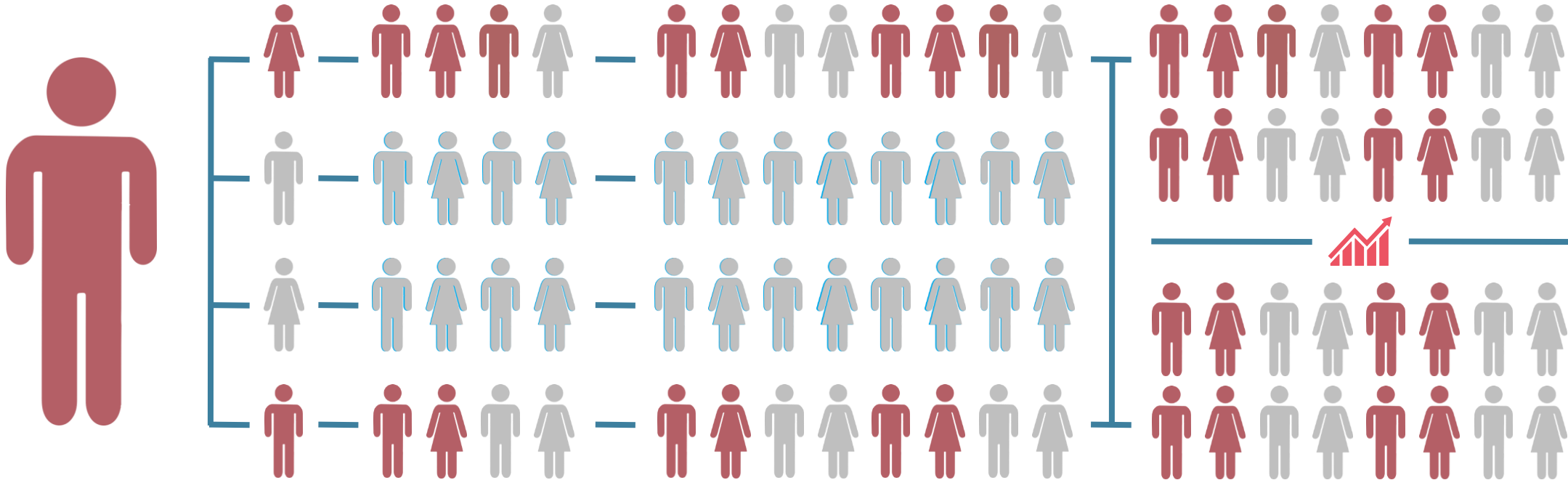
Imunitas berbasis vaksinasi
(saat vaksin sudah tersedia)

COVID-19 Indonesia

Basic Reproduction Rate (R^0)

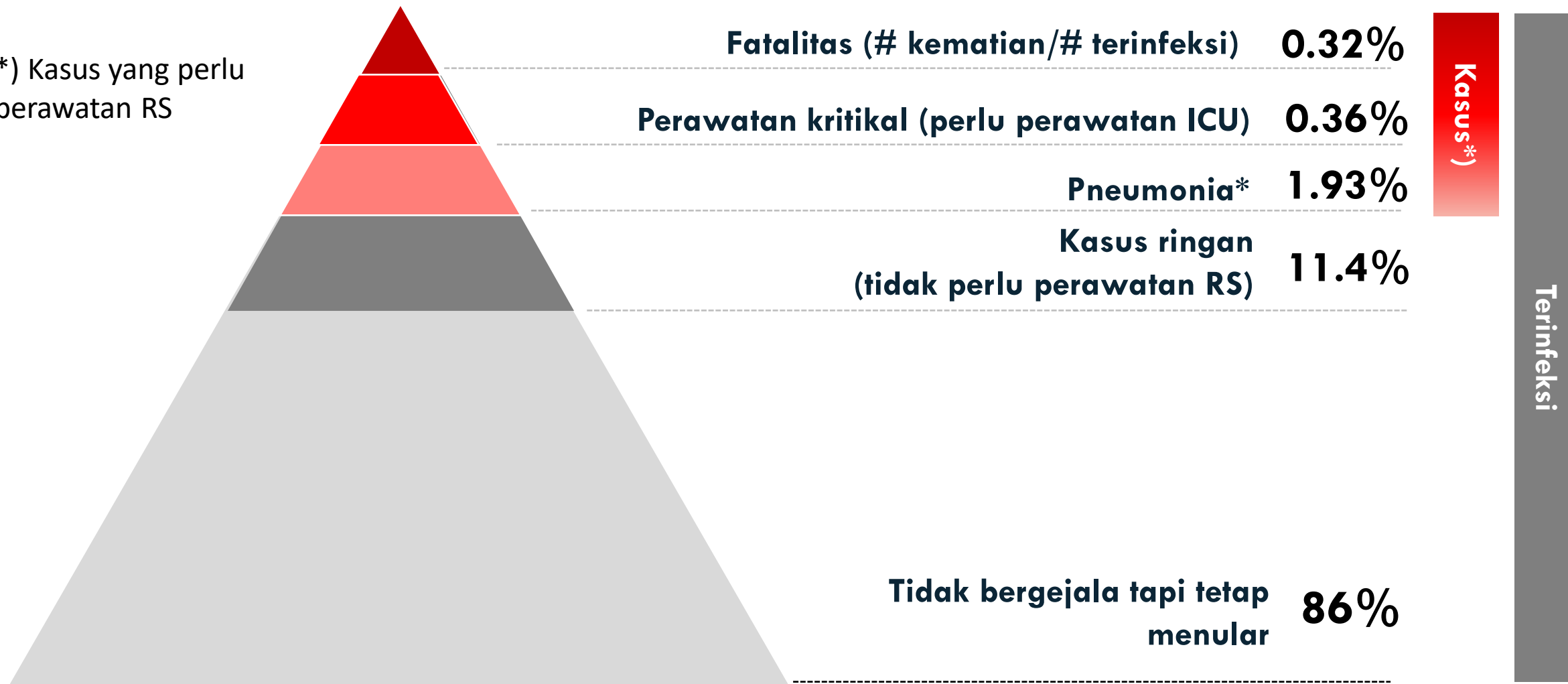
If $R_0 = 2.5$

Setiap kasus menginfeksi rata-rata 2-3 orang lainnya



Waktu pengandangan 5 hari*

*) Kasus yang perlu perawatan RS



* Source: China CDC Weekly, The Epidemiological Characteristics of an Outbreak of 2019 Novel Coronavirus Diseases (COVID-19), Feb 2020

** Source: Li R, et al. Substantial undocumented infection facilitates the rapid dissemination of novel coronavirus (SARS-CoV2), Science, March 16,2020

COVID-19 Indonesia

Deteksi kasus rutin

Contact tracing
Self-isolation

+

Intervensi rendah

- Jaga jarak sosial secara sukarela
- Membatasi kerumunan massa

Intervensi moderat

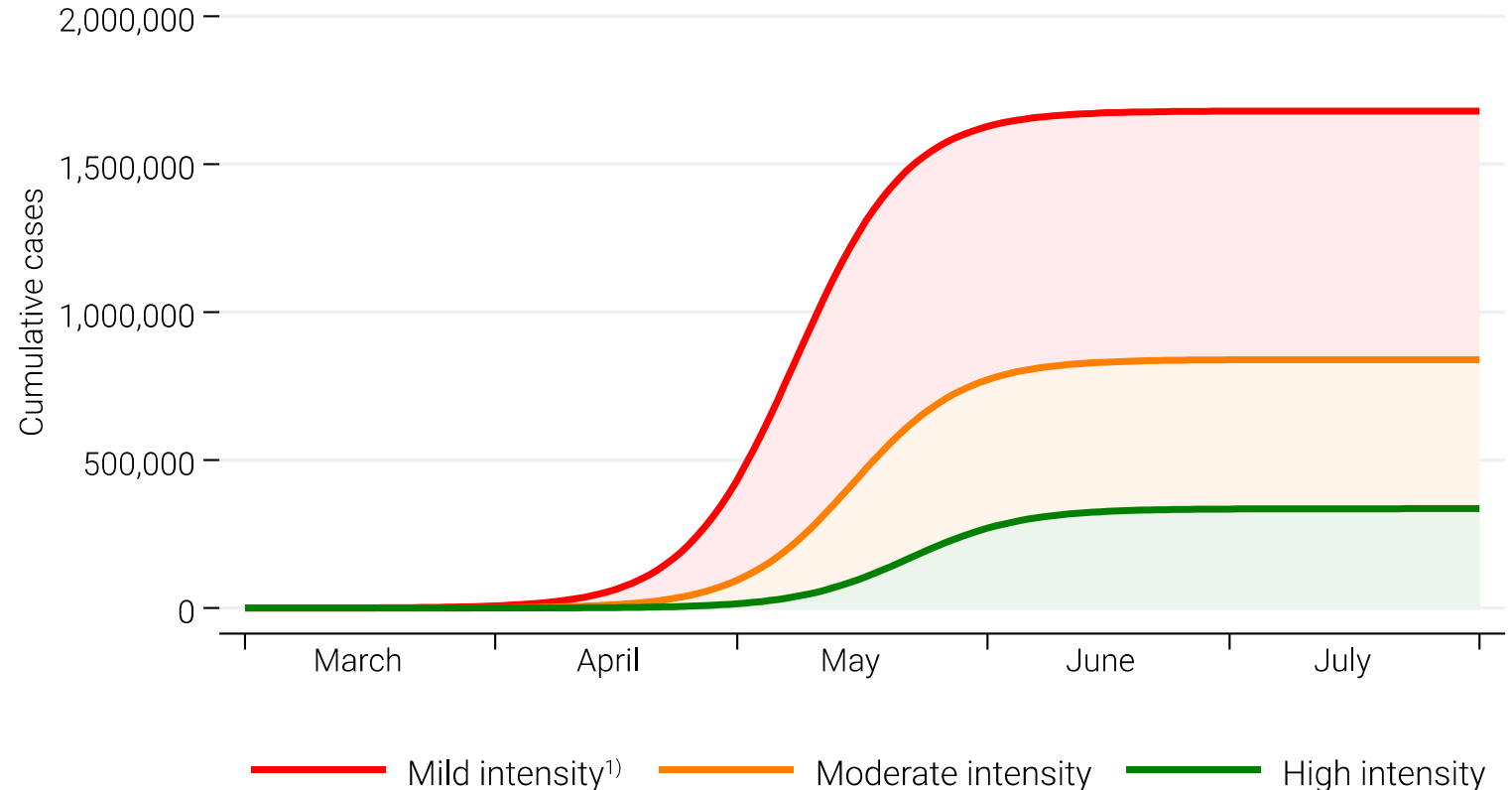
- Tes massal – cakupan rendah/
- Mengharuskan pembatasan sosial (penutupan sekolah/bisnis) /

Intervensi tinggi

- Tes massal – cakupan tinggi dan mewajibkan pembatasan sosial berskala besar

Indonesia: efek beberapa intervensi

Estimated cumulative cases of COVID-19 who need hospitalization in Indonesia



Note:

Estimated cases is based on assumptions:

$R_0=2.5$, doubling-time=5 days, and disease onset=3rd week of January 2020

1) As a proxy for current situation

Deteksi kasus rutin

Contact tracing

Self-isolation

+

Intervensi rendah

- Jaga jarak sosial secara sukarela
- Membatasi kerumunan massa

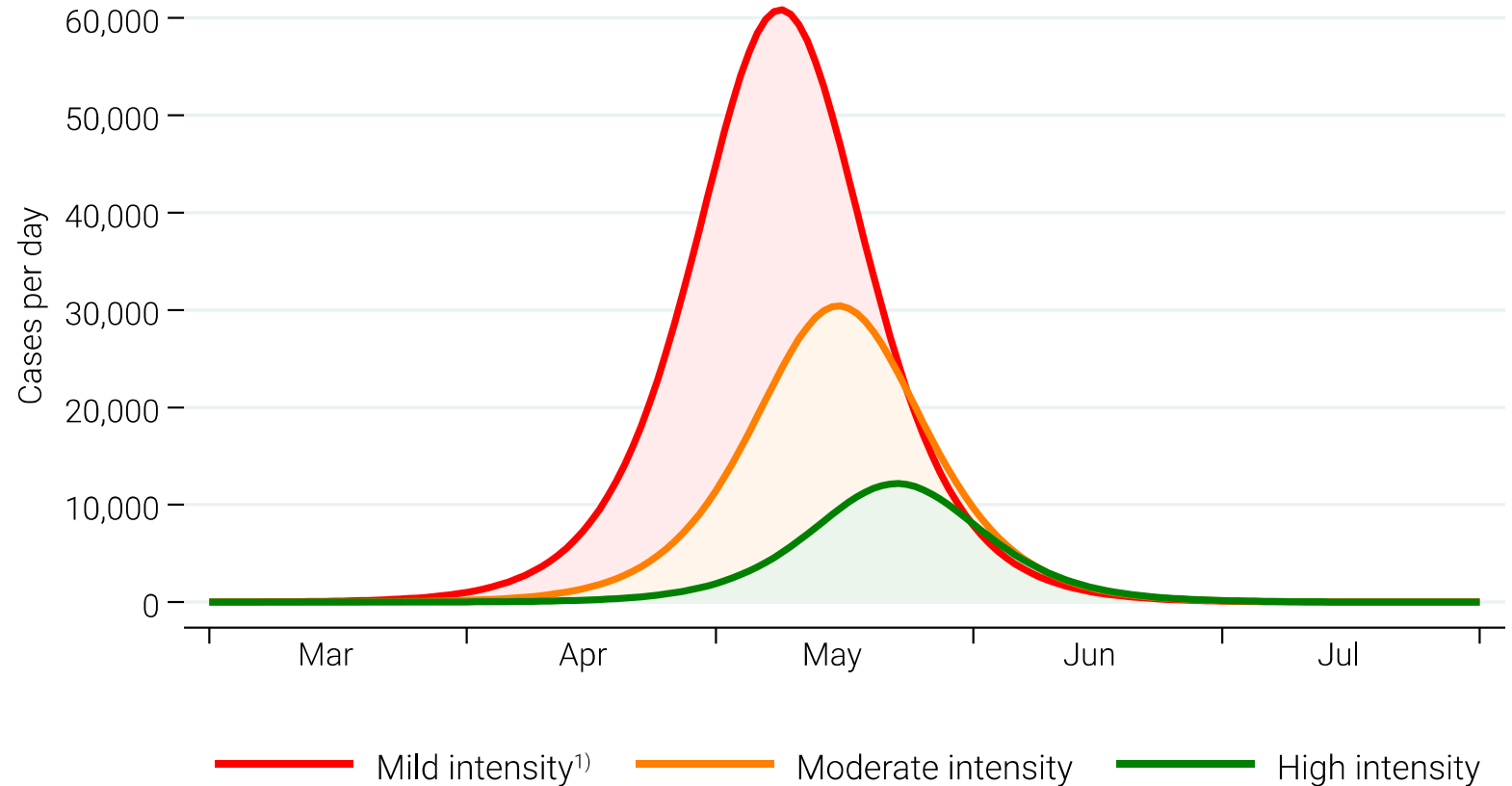
Intervensi moderat

- Tes massal – cakupan rendah/
- Mengharuskan pembatasan sosial (penutupan sekolah/bisnis) /

Intervensi tinggi

- Tes massal – cakupan tinggi dan mewajibkan pembatasan sosial berskala besar

Estimated cases per day of COVID-19 who need hospitalization in Indonesia



Note:

Estimated cases is based on assumptions:

$R_0=2.5$, doubling-time=5 days, and disease onset=3rd week of January 2020

1) As a proxy for current situation

COVID-19 Indonesia

Deteksi kasus rutin

Contact tracing

Self-isolation

+

Intervensi rendah

- Jaga jarak sosial secara sukarela
- Membatasi kerumunan massa

Intervensi moderat

- Tes massal – cakupan rendah/
- Mengharuskan pembatasan sosial (penutupan sekolah/bisnis) /

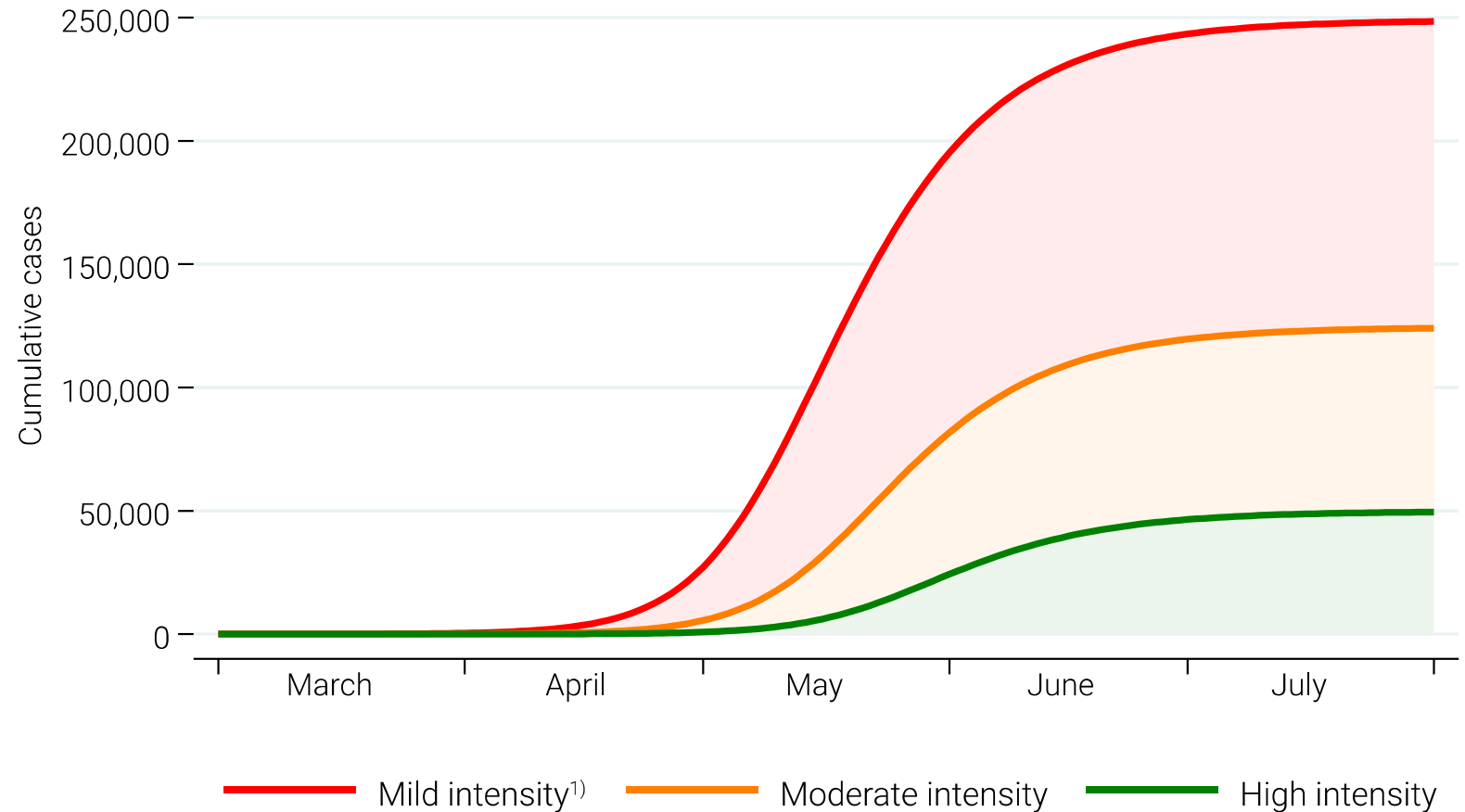
Intervensi tinggi

- Tes massal – cakupan tinggi dan mewajibkan pembatasan sosial berskala besar

Belum memperhitungkan intervensi medis & obat

Indonesia: efek intervensi terhadap kematian - kumulatif

Estimated cumulative deaths of COVID-19 in Indonesia



Note:

Estimated cases is based on assumptions:

$R_0=2.5$, doubling-time=5 days, and disease onset=3rd week of January 2020

1) As a proxy for current situation

COVID-19 Indonesia

Deteksi kasus rutin

Contact tracing

Self-isolation

+

Intervensi rendah

- Jaga jarak sosial secara sukarela
- Membatasi kerumunan massa

Intervensi moderat

- Tes massal – cakupan rendah/
- Mengharuskan pembatasan sosial (penutupan sekolah/bisnis) /

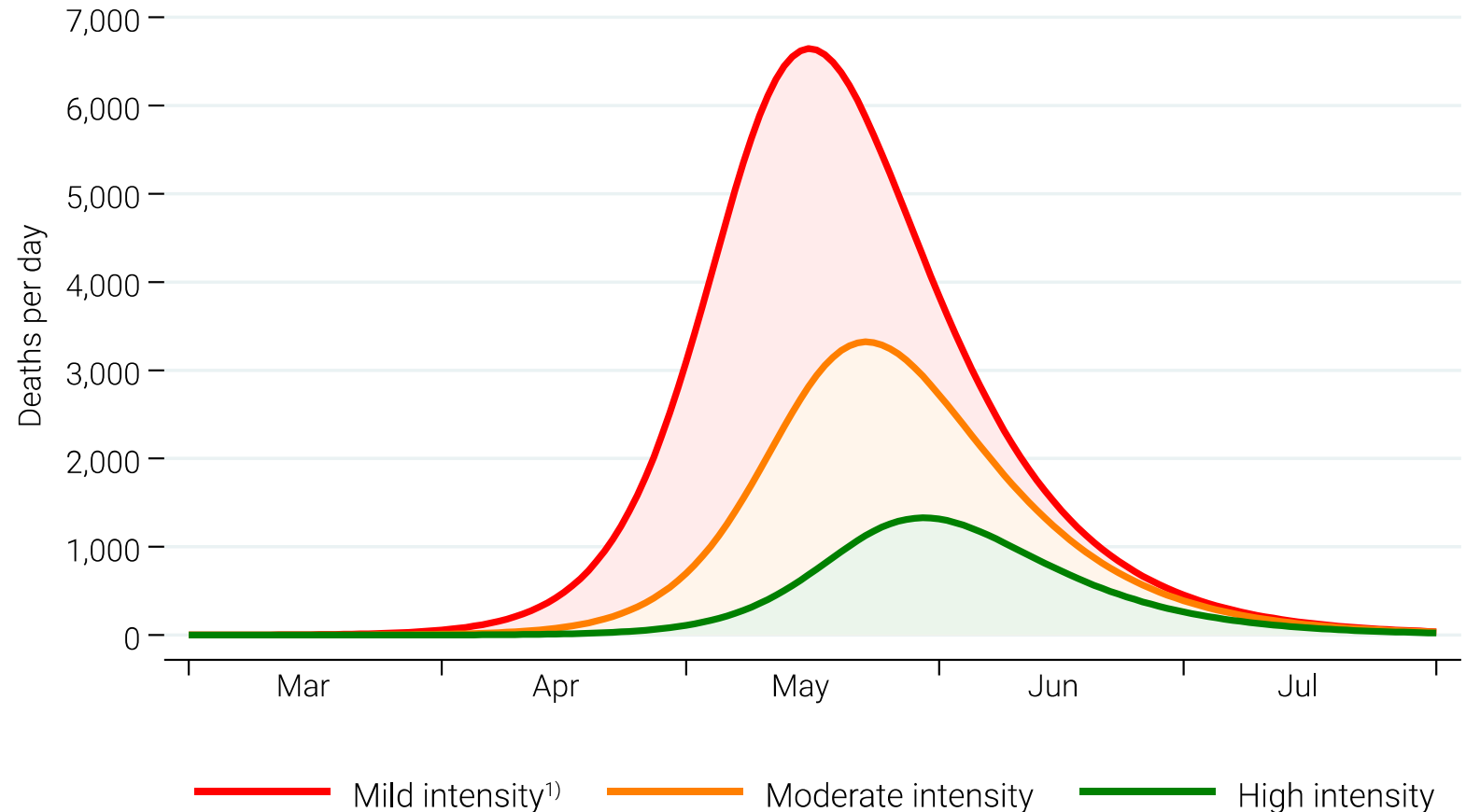
Intervensi tinggi

- Tes massal – cakupan tinggi dan mewajibkan pembatasan sosial berskala besar

Belum memperhitungkan intervensi medis & obat

Indonesia: efek intervensi terhadap kematian - harian

Estimated deaths per day of COVID-19 in Indonesia



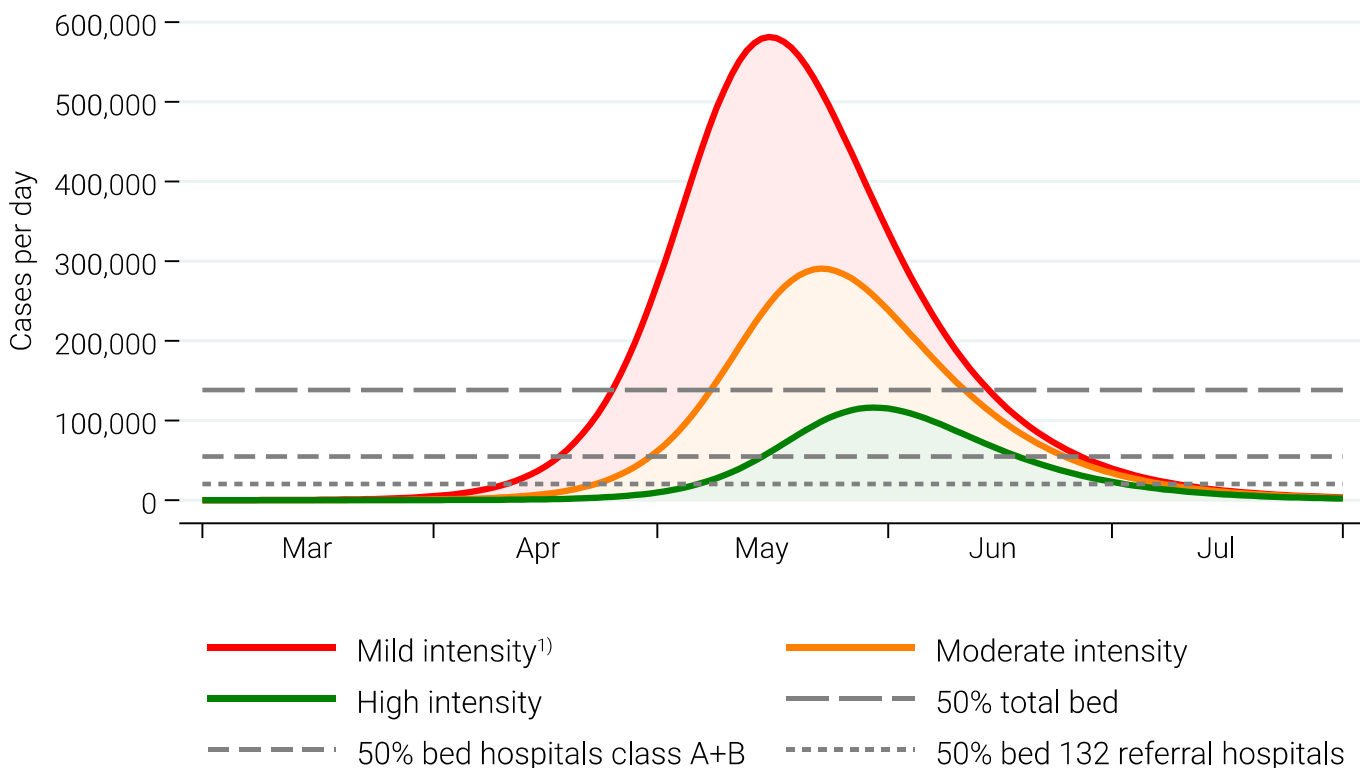
Note:

Estimated cases is based on assumptions:

$R_0=2.5$, doubling-time=5 days, and disease onset=3rd week of January 2020

1) As a proxy for current situation

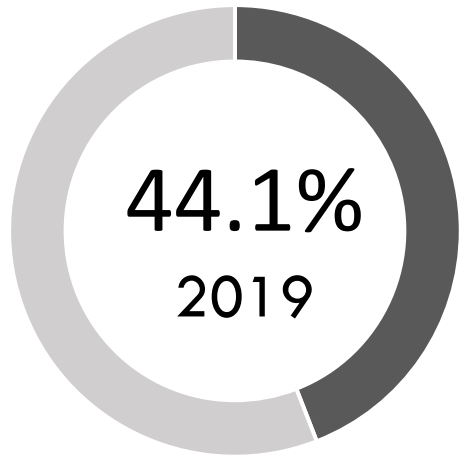
Prediksi jumlah kasus yang perlu perawatan RS per hari dengan pertimbangan durasi rawat di RS



Note:
 Estimated cases is based on assumptions:
 Average days of hospitalization among death is 7 days and cured cases is 14 days
 1) As a proxy for current situation

Ketersediaan Sarana, Prasarana, dan Alat Kesehatan per 24 Mar 2020

• Isolasi ICU	1,063
• Isolasi dengan ventilator (kelas N)	157
• Isolasi rawat inap (kelas S)	1,477
• Tabung oksigen	4,155
• Ventilator	8,158
• Isolasi UGD	2,032



Ada 14,9 juta orang (44.1%) dari Jabodetabek yang mudik Lebaran 2019¹

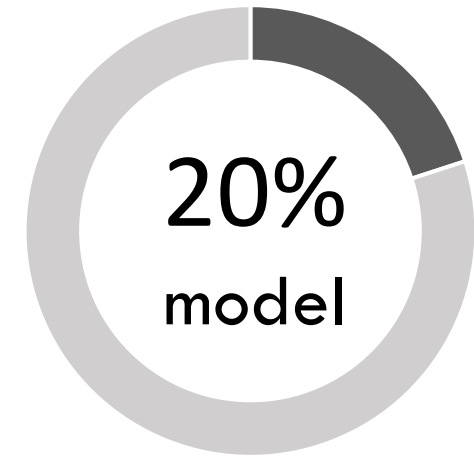
Survei Potensi Pemudik Angkutan Lebaran Tahun 2019 Kemenhub



2020

Diprediksi 56% warga Jabodetabek tidak mudik, 37% masih mempertimbangkan dan 7% telah mudik²

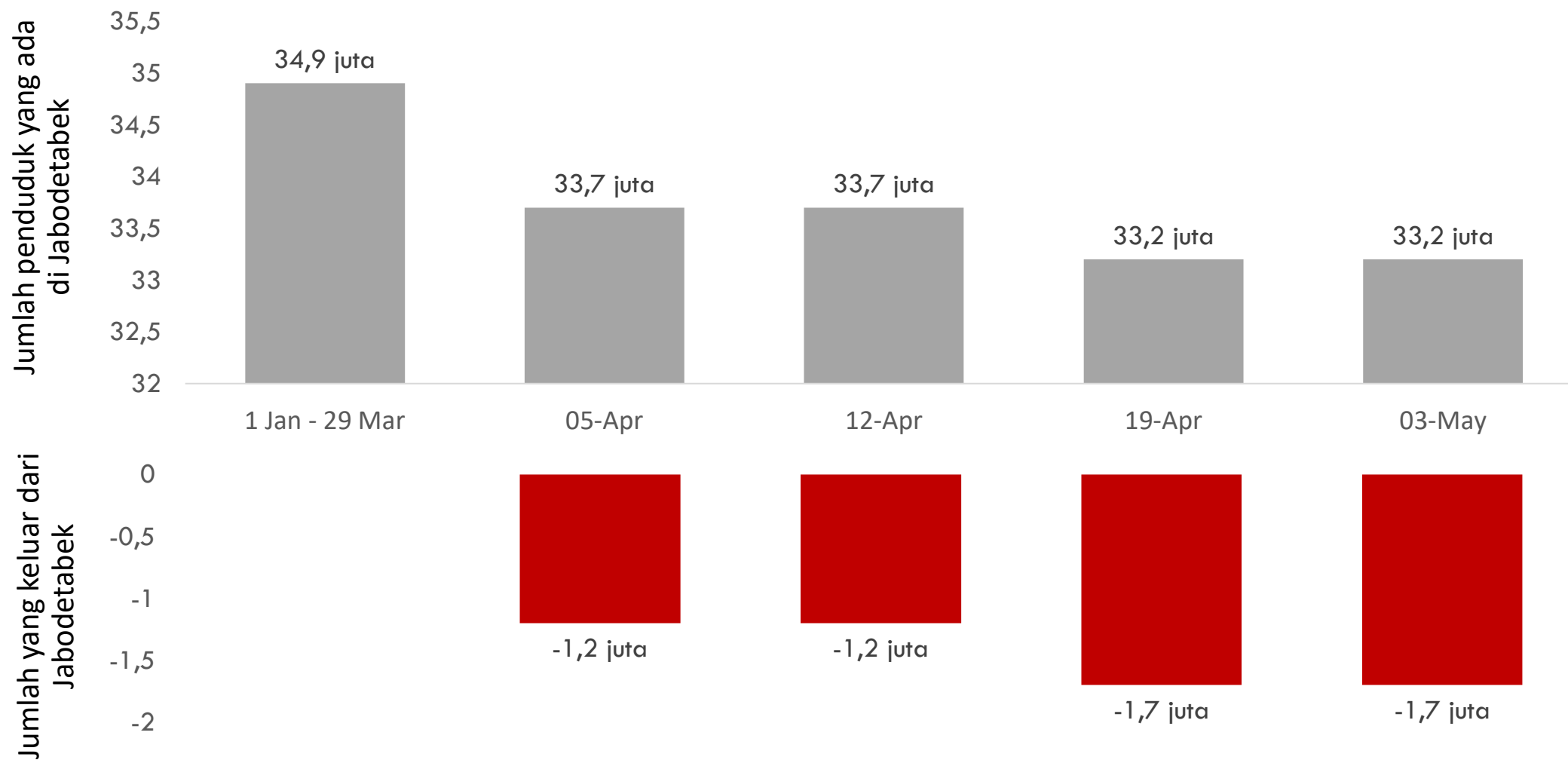
Badan Pengelola Transportasi Jabodetabek



Asumsi 20% penduduk Jabodetabek mudik ke provinsi lain di Pulau Jawa

COVID-19 Indonesia

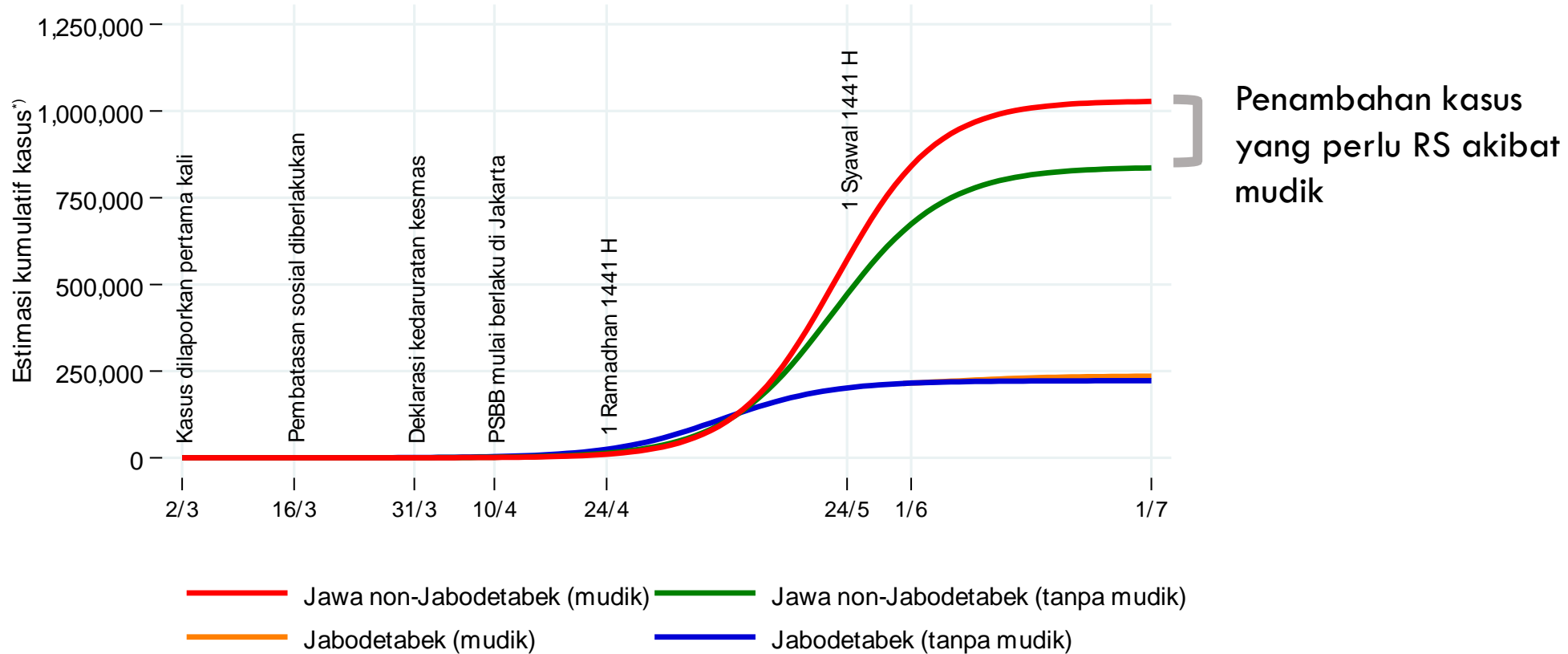
Penduduk Jabodetabek yang mudik



Sumber: Facebook geoinsight

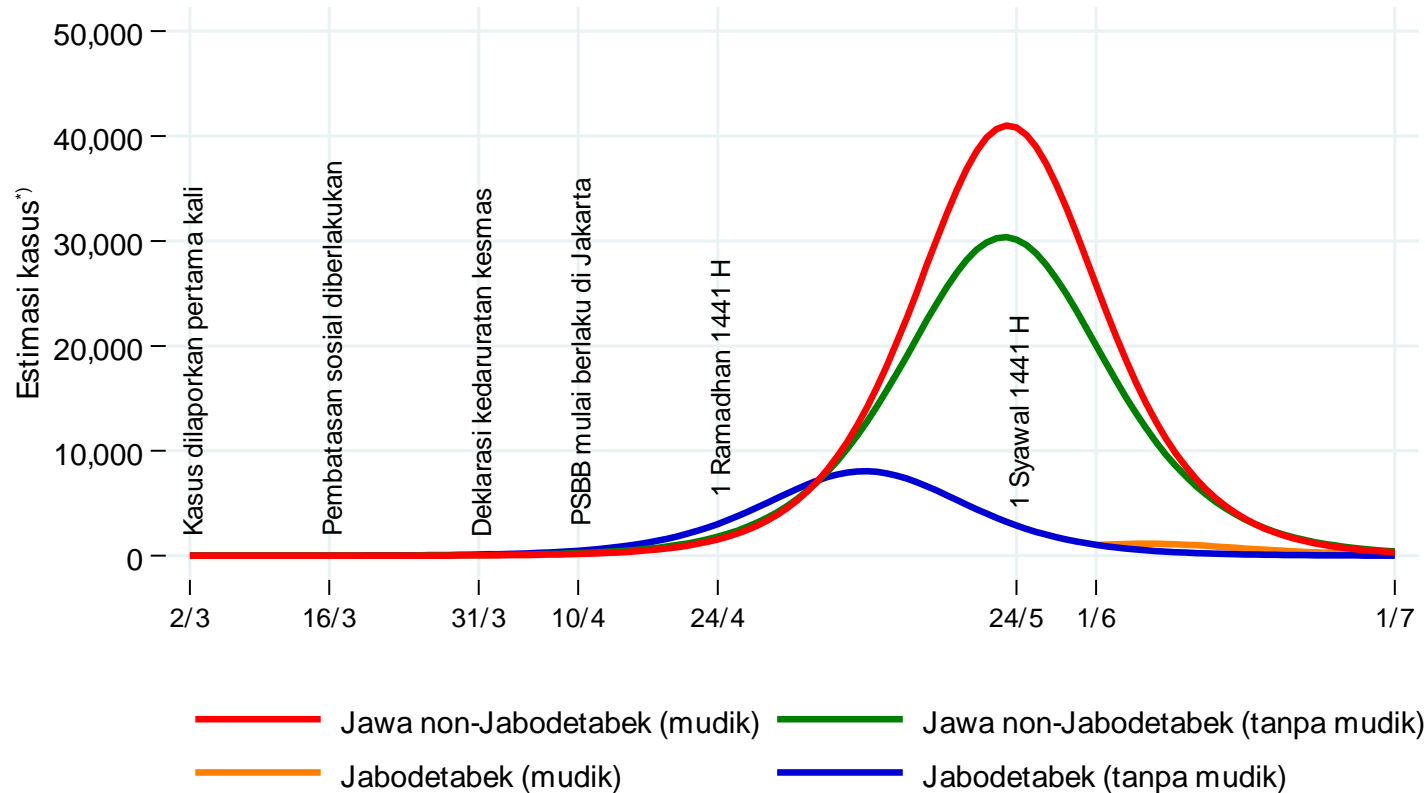
>> Tim FKM UI

Estimasi kumulatif kasus*) COVID-19 di Pulau Jawa
(dengan dan tanpa mudik lebaran)



Note:
Asumsi 20% penduduk Jabodetabek mudik ke Jawa selama rata-rata 7 hari
*) Kasus perlu perawatan RS

Estimasi kasus*) COVID-19 per hari di Pulau Jawa
(dengan dan tanpa mudik lebaran)



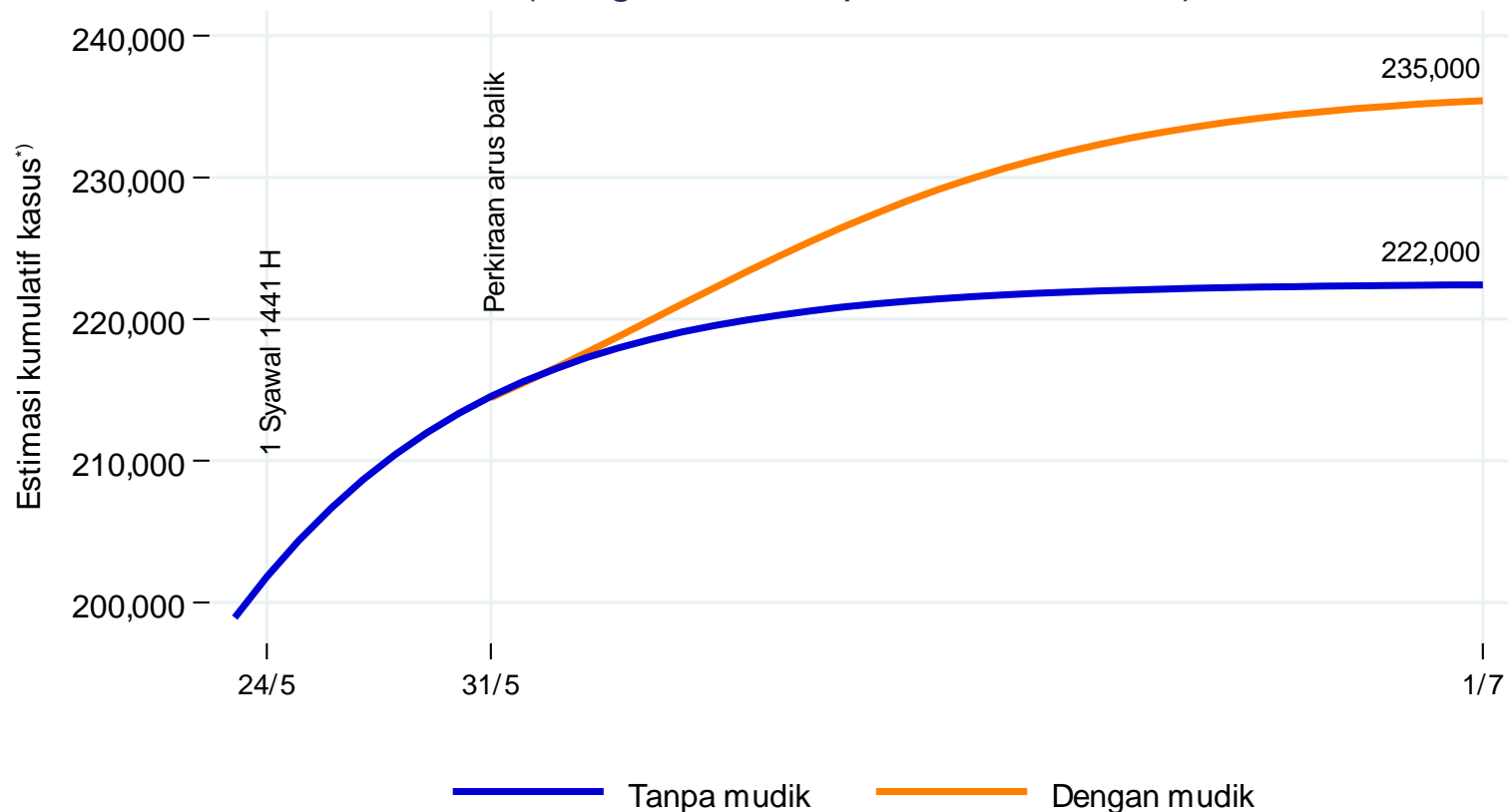
Kenaikan signifikan kasus yang perlu RS mulai minggu ke 2 bulan puasa dengan puncak saat lebaran

Note:

Asumsi 20% penduduk Jabodetabek mudik ke Jawa selama rata-rata 7 hari

*) Kasus perlu perawatan RS

Estimasi kumulatif kasus*) COVID-19 di Jabodetabek
(dengan dan tanpa mudik lebaran)



Note:

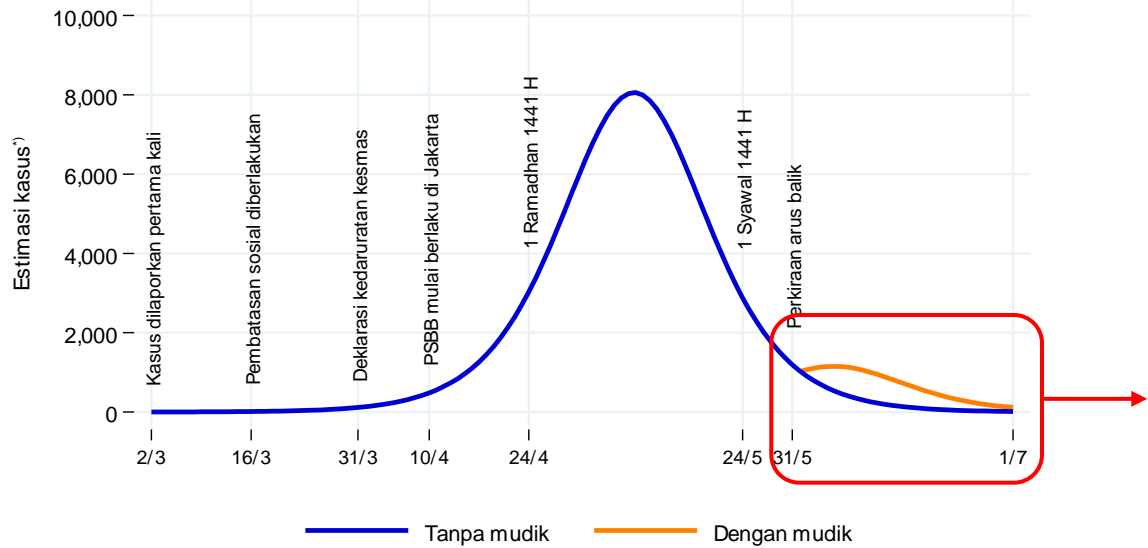
Asumsi 20% penduduk Jabodetabek yang mudik ke Jawa kembali ke Jabodetabek dengan tambahan 25% dari yang mudik

*) Kasus perlu perawatan RS

COVID-19 Indonesia

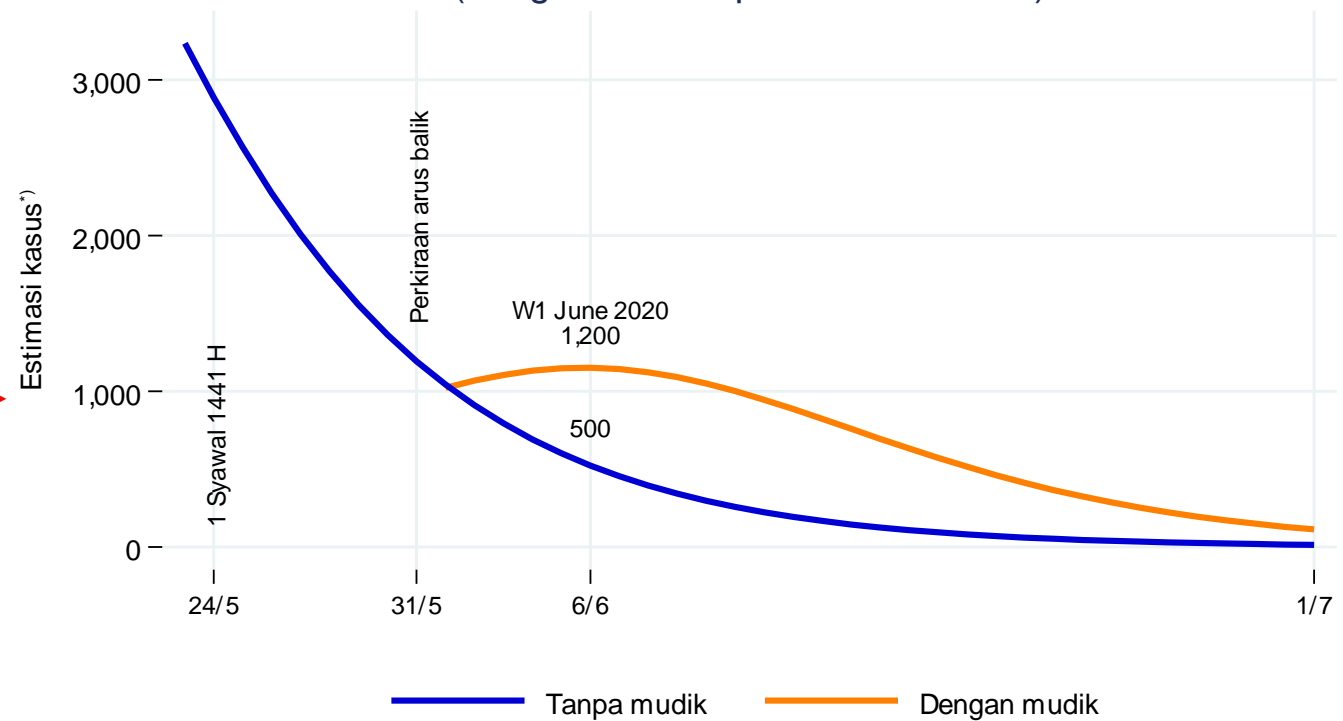
Dampak Mudik

Estimasi kasus*) COVID-19 per hari di Jabodetabek (dengan dan tanpa mudik lebaran)



Note:
Asumsi 20% penduduk Jabodetabek yang mudik ke Jawa kembali ke Jabodetabek dengan tambahan 25% dari yang mudik
) Kasus perlu perawatan RS

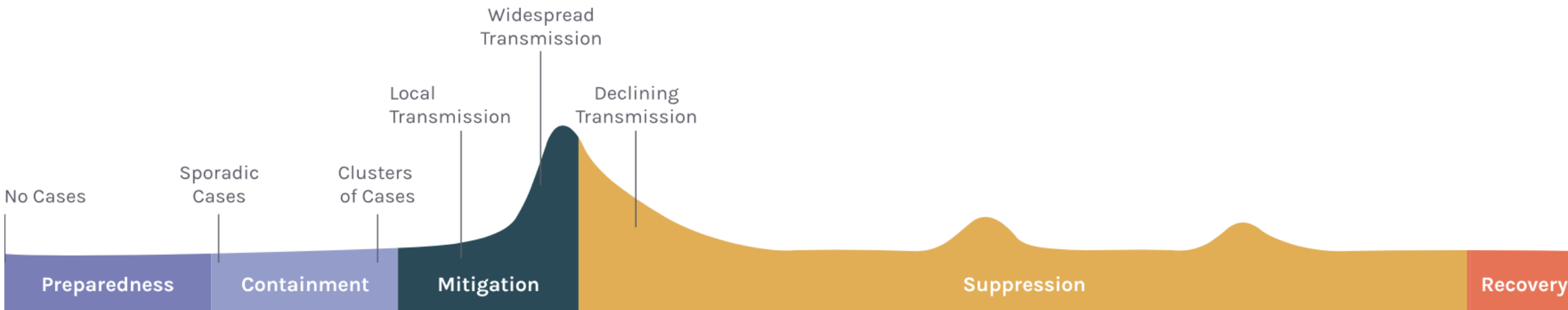
Estimasi kasus*) COVID-19 per hari di Jabodetabek (dengan dan tanpa mudik lebaran)



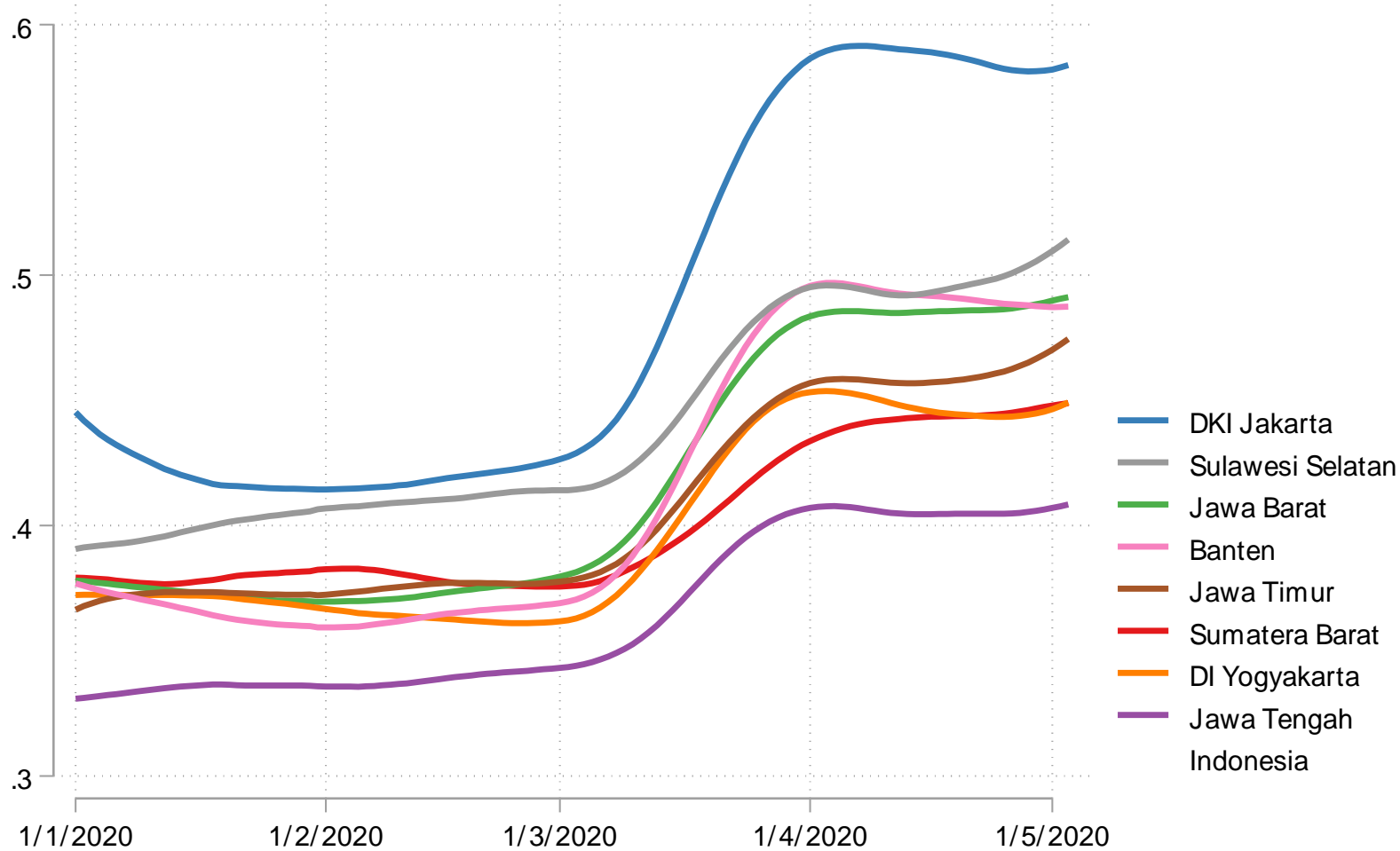
Note:
Asumsi 20% penduduk Jabodetabek yang mudik ke Jawa kembali ke Jabodetabek dengan tambahan 25% dari yang mudik
) Kasus perlu perawatan RS

Banyaknya orang terinfeksi Covid-19 tanpa gejala, penularan yang cepat & belum adanya vaksin, maka epidemi Covid-19 tidak akan berakhir dengan tindakan mitigasi saja.

Kita harus selalu menjaga dan waspada agar tidak terjadi epidemi susulan.



Proporsi di rumah saja



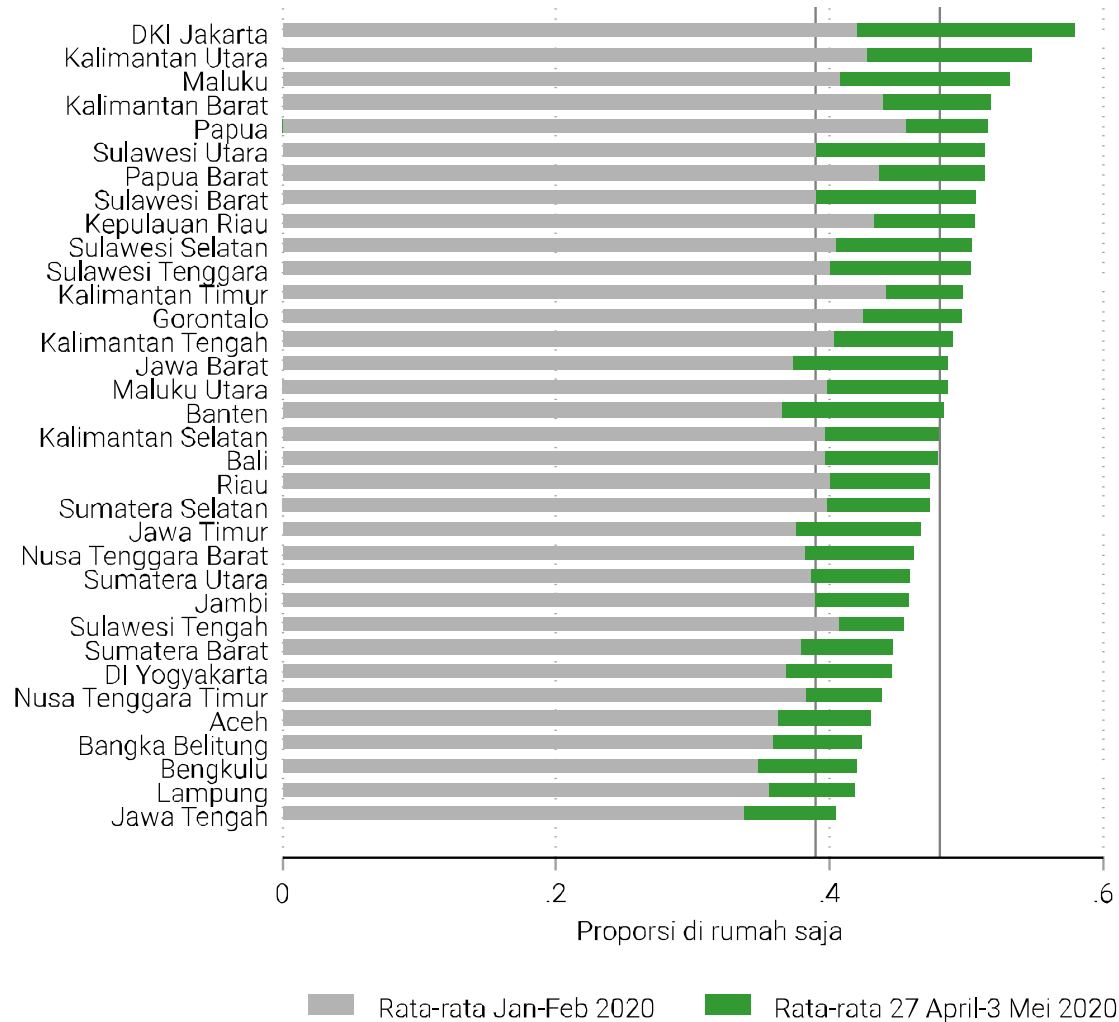
>> Tim FKM-UI

Kebijakan PSBB menunjukkan efek berkurangnya pergerakan penduduk

Proporsi 'di rumah saja'

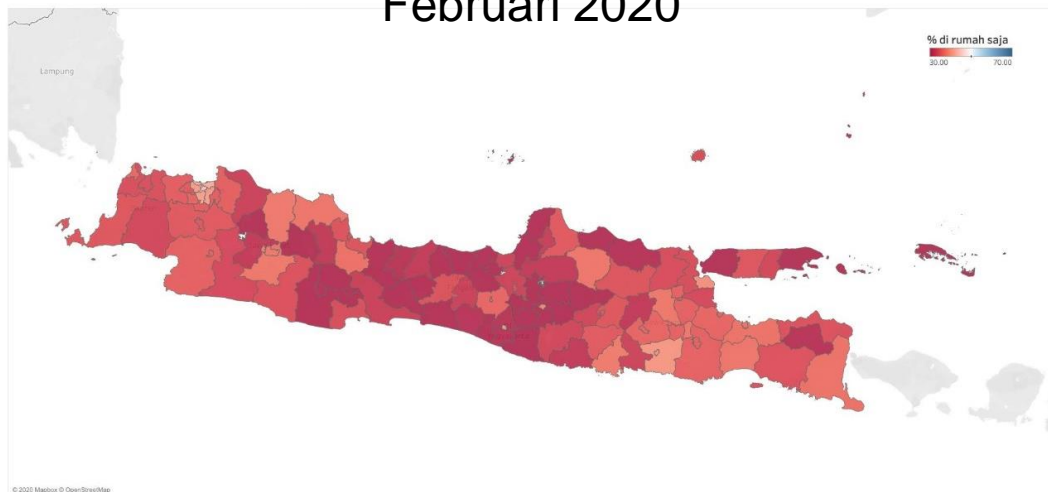
Proporsi yang di rumah/ ± 200m dari rumah

Google data

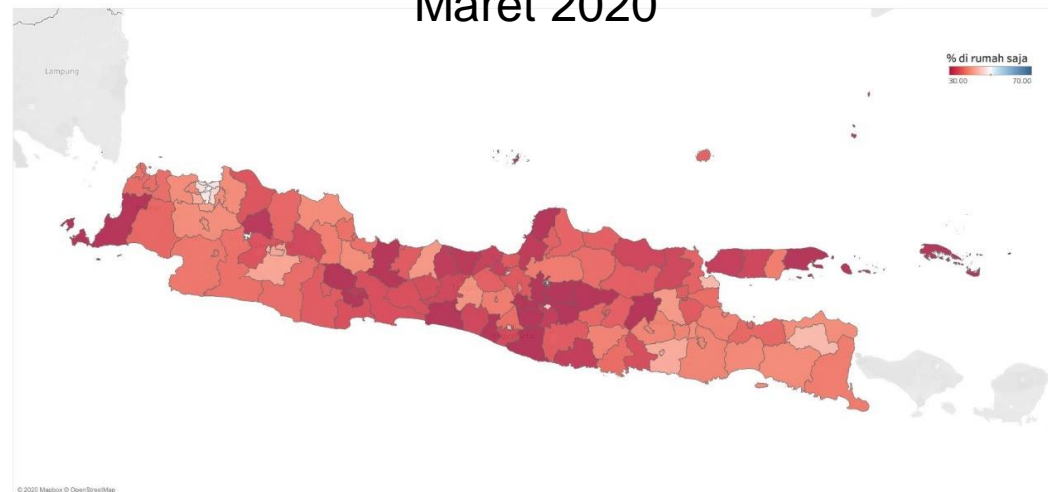


Catatan: Garis vertikal adalah angka rata-rata nasional

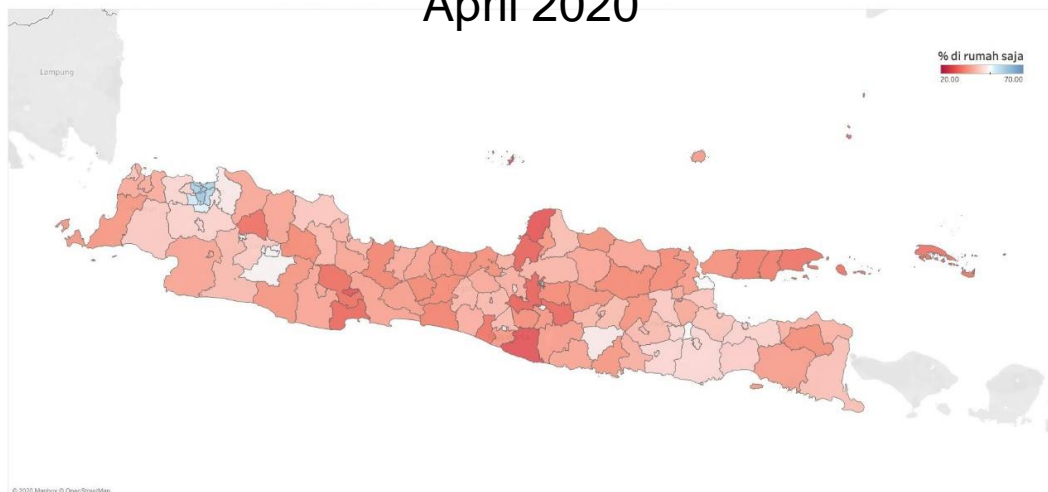
Februari 2020



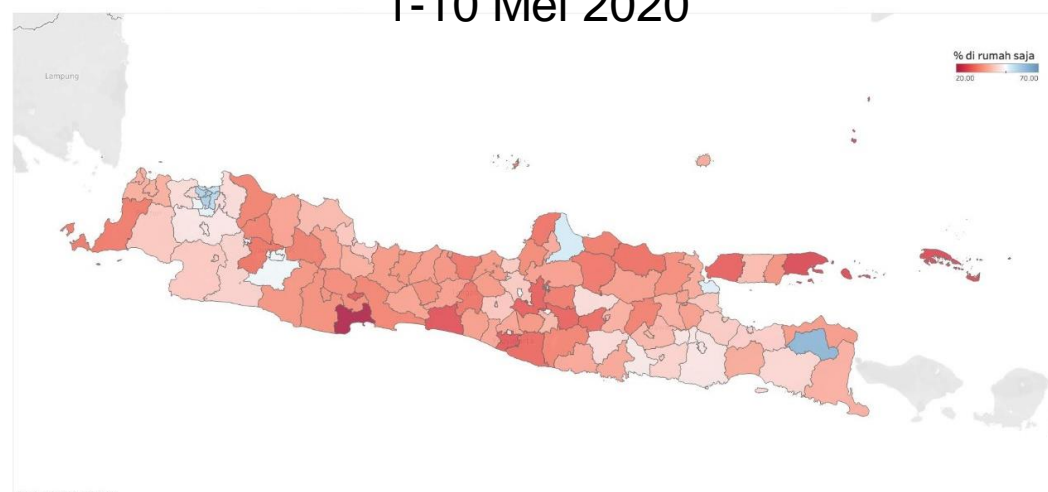
Maret 2020



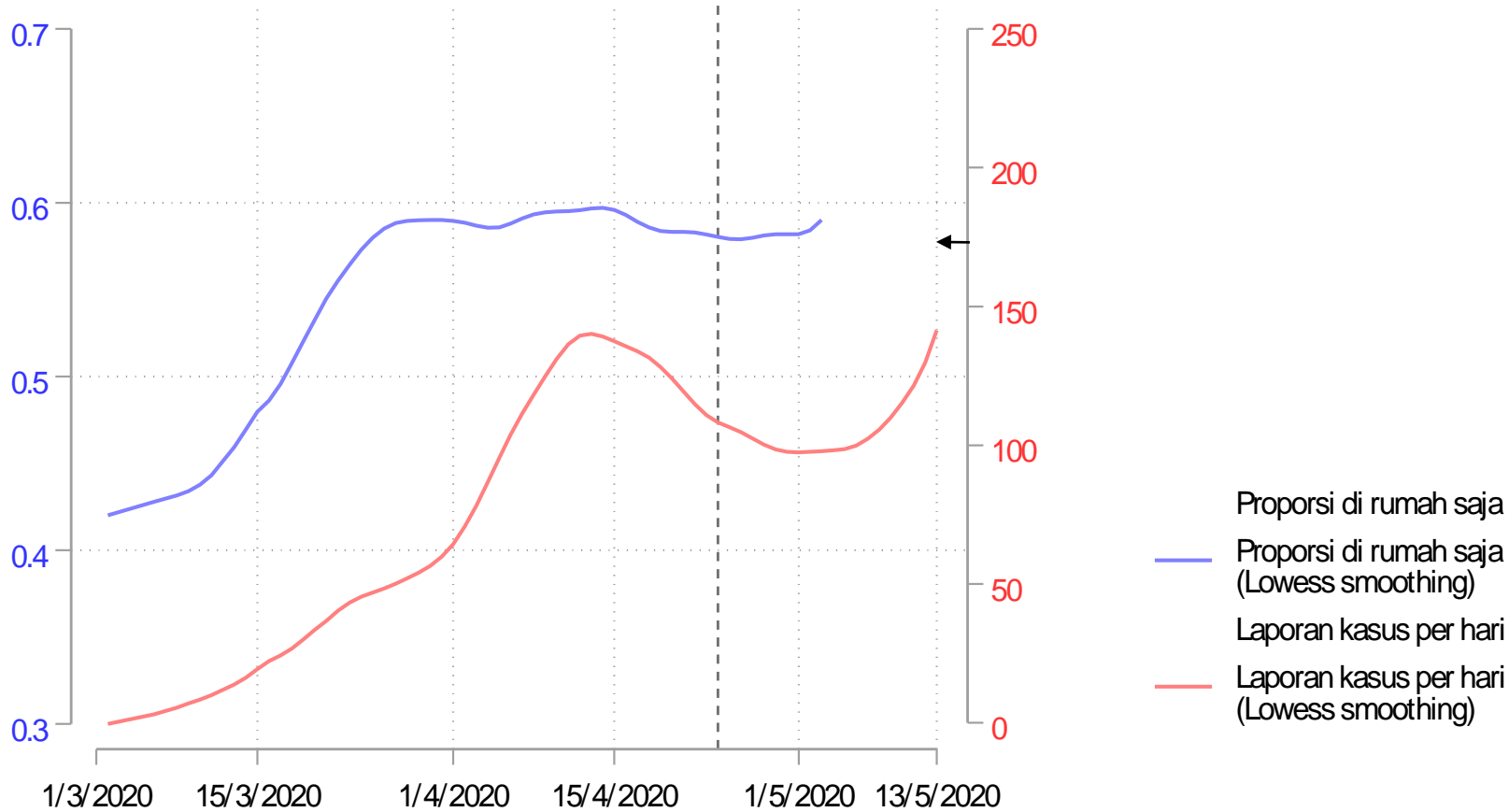
April 2020



1-10 Mei 2020



Proporsi di rumah saja dan laporan kasus per hari di DKI Jakarta



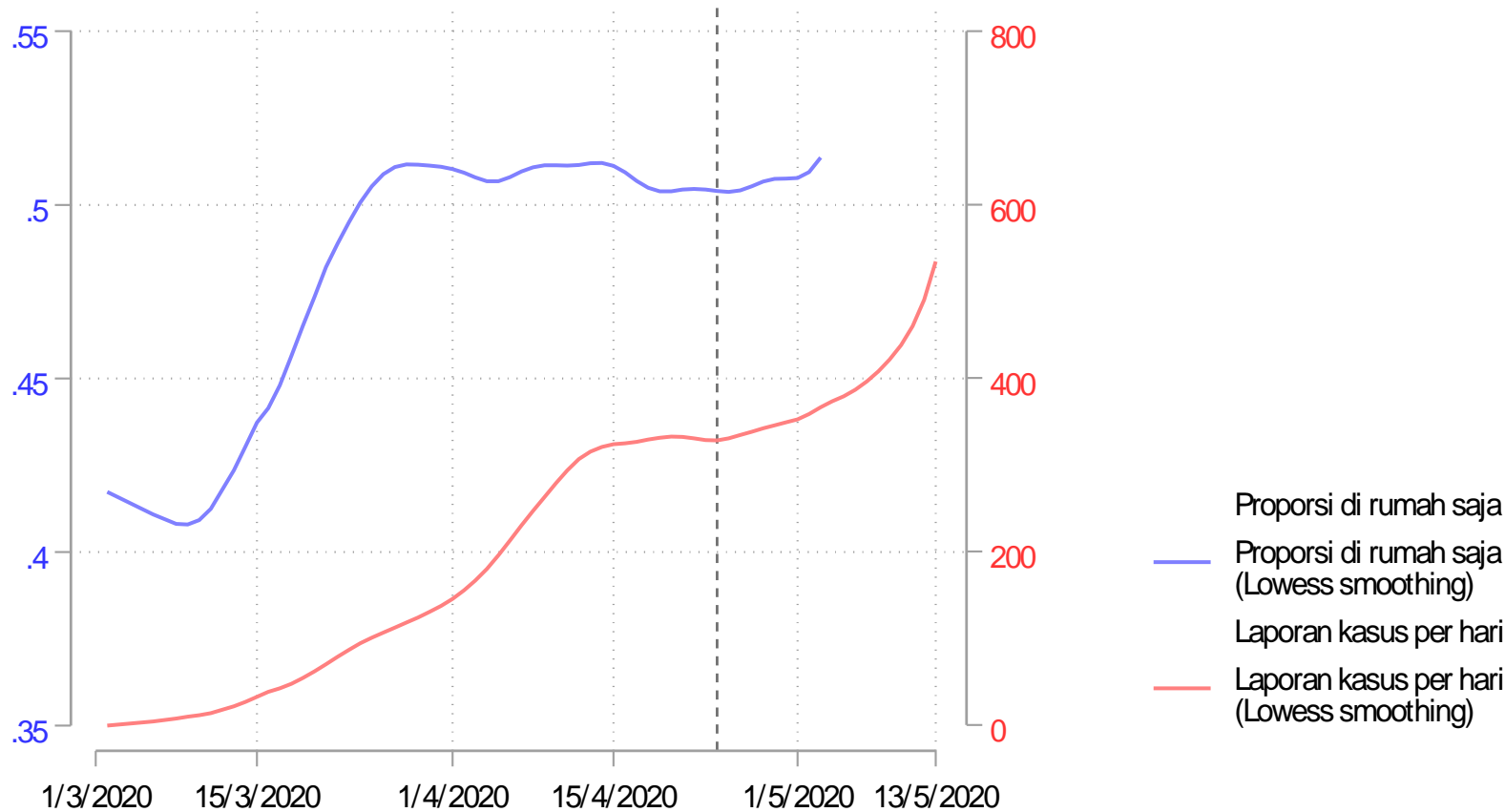
Proporsi di rumah saja
 Proporsi di rumah saja (Lowess smoothing)
 Laporan kasus per hari
 Laporan kasus per hari (Lowess smoothing)

- Akhir Maret proporsi orang yang di rumah saja secara rata-rata hampir mencapai 60%.
- ± 14 hari kemudian mulai terlihat. penurunan kasus harian.
- Terjadi penurunan proporsi menjelang bulan puasa dan selama bulan puasa.
- Bahkan titik terendah setelah akhir Maret adalah 1-2 hari sebelum bulan puasa.

Garis vertikal adalah tanggal 1 Ramadhan 1441 H

>> Tim FKM-UI

Proporsi di rumah saja dan laporan kasus per hari di Indonesia



- Proporsi orang yang di rumah saja secara rata-rata masih berkisar di 50%.
- Belum terlihat penurunan kasus harian.
- Proporsi orang yang tinggal di rumah saja perlu ditingkatkan ke 70% atau lebih agar memiliki dampak pada penurunan kasus harian.

Garis vertikal adalah tanggal 1 Ramadhan 1441 H

>> Tim FKMMUI

R_t sebagai ukuran kecepatan epidemi pada waktu t



$R_t > 1$, setiap kasus Covid-19 menularkan pada lebih dari satu orang. Jumlah kasus Covid-19 masih bertambah secara eskponensial.

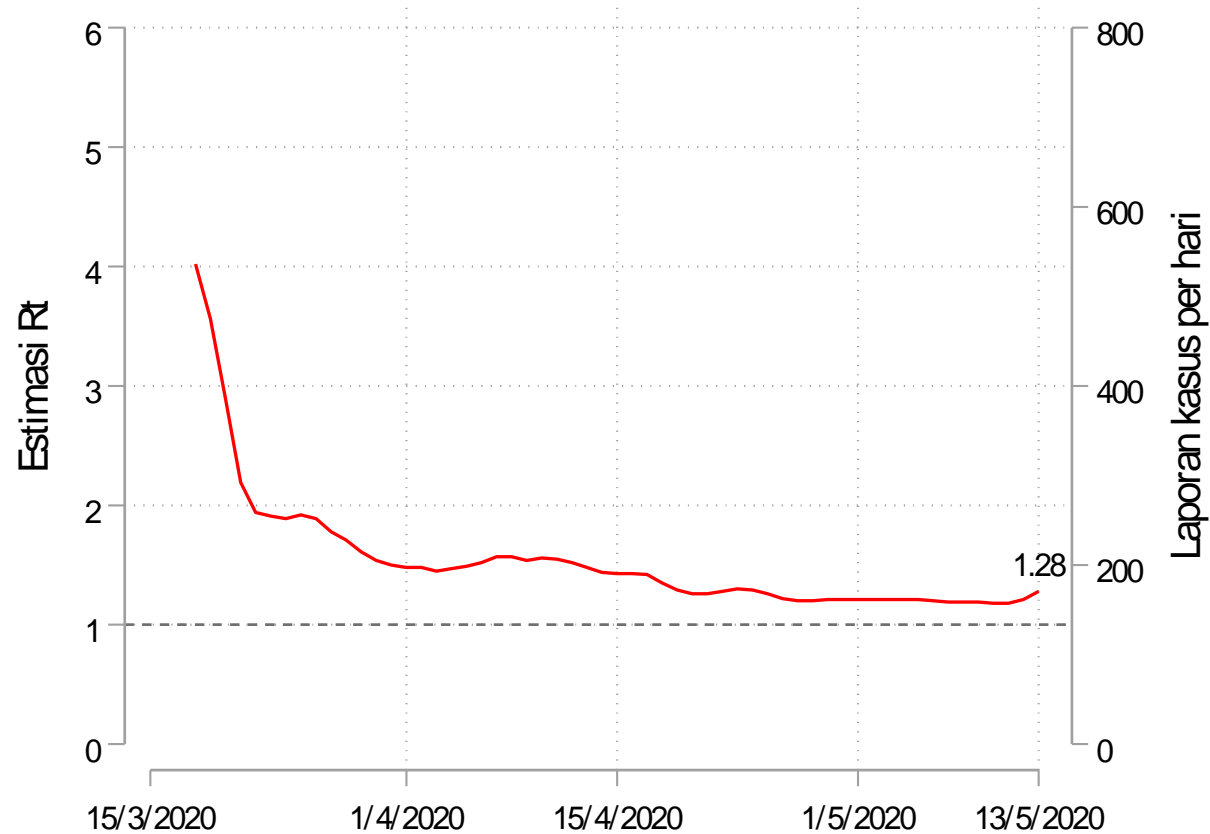


$R_t = 1$, setiap kasus Covid-19 menularkan pada satu orang. Jumlah kasus Covid-19 tidak bertambah menurut waktu dan epidemi stabil.



$R_t < 1$, setiap satu kasus Covid-19 secara rata-rata menularkan ke kurang dari satu orang. Jumlah orang yang terinfeksi berkurang dan epidemi menurun.

Perkiraan R_t dan laporan kasus per hari Indonesia



R_t di Indonesia cenderung menurun, namun masih >1 .

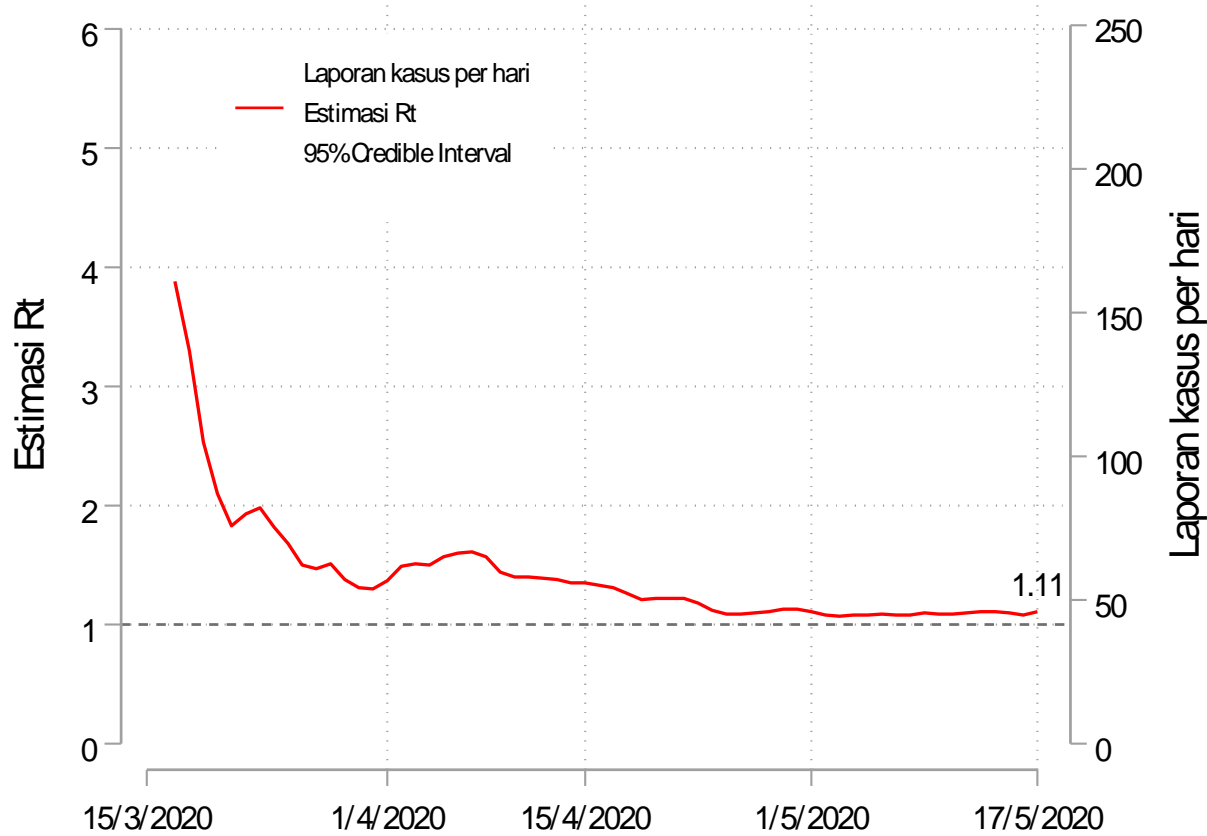
Sehingga masih diperlukan upaya yang lebih optimal untuk mencapai angka $R_t < 1$.

— Laporan kasus per hari
— Estimasi R_t
— 95% Credible Interval

R_t (effective reproduction number) diestimasi dengan metode Bayesian

>> Tim FKMHU

Perkiraan Rt dan laporan kasus per hari
Provinsi DKI Jakarta



Tanggal	Rt	95% Credible interval	
04/05/20	1.08	0.90	1.27
05/05/20	1.08	0.91	1.27
06/05/20	1.09	0.92	1.27
07/05/20	1.08	0.91	1.26
08/05/20	1.08	0.91	1.26
09/05/20	1.10	0.93	1.27
10/05/20	1.09	0.93	1.27
11/05/20	1.09	0.94	1.27
12/05/20	1.10	0.95	1.27
13/05/20	1.11	0.95	1.28
14/05/20	1.11	0.95	1.28
15/05/20	1.10	0.95	1.27
16/05/20	1.08	0.94	1.26
17/05/20	1.11	0.96	1.27

Rt (effective reproduction number) diestimasi dengan metode Bayesian

>> Tim FKMU

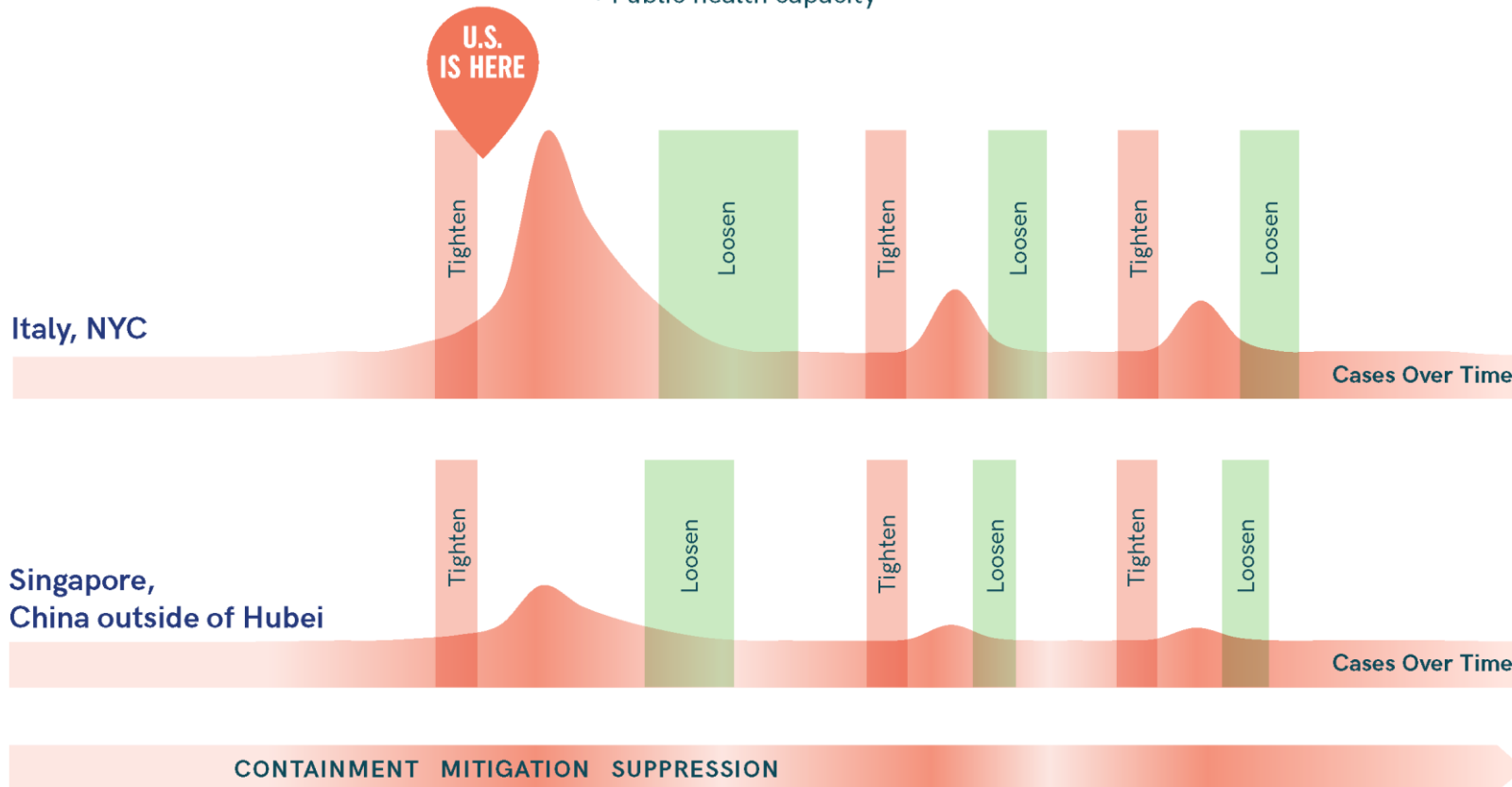
COVID-19 Indonesia

Kapan PS/PSBB dapat berakhir dilonggarkan?

Adaptive Response

Loosen or Tighten Physical Distancing according to levels of:

- Virus transmission
- Healthcare preparedness
- Public health capacity



PSBB **tidak dapat** langsung diakhiri dan kita kembali ke kondisi sebelum ada epidemi Covid19.

PSBB dapat dilonggarkan (bukan diakhiri) tergantung dari kondisi epidemi & dapat diketatkan kembali.

Selama vaksin belum ditemukan, kondisi inilah yang akan terjadi. Kita harus hidup dalam kondisi **normal baru (the new normal)**.

Skor akhir 75-100



PSBB dapat mulai dilonggarkan secara bertahap dengan tetap waspada terhadap lonjakan kasus Covid19

Skor akhir 50-74



PSBB dengan jumlah test & kesiapan fasilitas kesehatan perlu ditingkatkan lagi

Skor akhir 0-49



Risiko transmisi Covid19 di masyarakat masih tinggi, PSBB, jumlah test & kesiapan fasilitas kesehatan harus segera ditingkatkan secara cepat

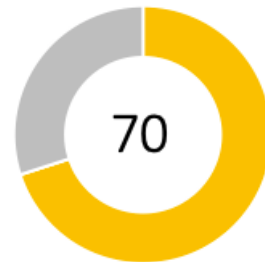
>> Tim FKM-UI

INDIKATOR PELONGGARAN PEMBATASAN SOSIAL

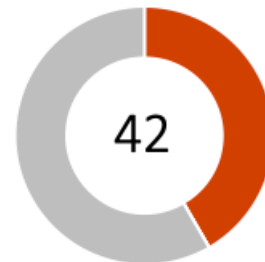
Versi 4 - 14 Mei 2020

Domain	Variabel	Status*	Nilai	Kondisi
Epidemiologi	Tren PDP	Fluktuatif cenderung tetap	3	Yellow
	Tren kasus positif	Fluktuatif cenderung menurun	4	Light Green
	Tren kematian	Fluktuatif cenderung menurun	4	Light Green
Kesehatan publik	Tren jumlah tes PCR	Fluktuatif cenderung tetap	3	Yellow
	Proporsi di rumah saja di perkotaan	<50% populasi	1	Red
	Proporsi di rumah saja di pedesaan	40-60% populasi	2	Yellow
Fasilitas kesehatan	Jumlah ventilator	Ada peningkatan namun belum memenuhi kebutuhan	2	Yellow
	Jumlah APD	Ada peningkatan dan memenuhi kebutuhan	3	Green

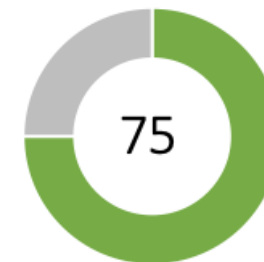
*) Untuk Domain Epidemiologi dan Kesehatan publik, menggunakan kondisi selama 14 hari terakhir sebelum penilaian, sedangkan untuk Domain Fasilitas kesehatan menggunakan kondisi sampai saat penilaian



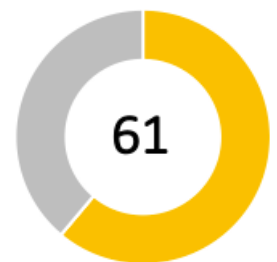
Epidemiologi



Kesehatan publik



Fasilitas kesehatan



Total Skor

Tahap pelonggaran pembatasan sosial

	LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3
AKTIVITAS INDIVIDU	Jika kriteria terpenuhi (level hijau)	Dalam observasi 2-4 minggu dengan kriteria tetap hijau	Dalam observasi 4-8 minggu dengan kriteria tetap hijau
Sering cuci tangan	Lanjutkan	Lanjutkan	Lanjutkan
Tutupi mulut jika batuk	Lanjutkan	Lanjutkan	Lanjutkan
Jangan bepergian jika sakit	Lanjutkan	Lanjutkan	Lanjutkan
Pakai masker saat bepergian	Lanjutkan	Lanjutkan	Lanjutkan
Jaga kebersihan	Lanjutkan	Lanjutkan	Lanjutkan
Isolasi kasus dan kontak	Lanjutkan	Lanjutkan	Lanjutkan
Karantina orang dari daerah prevalensi tinggi	Lanjutkan	Lanjutkan	Lanjutkan

Tahap pelonggaran pembatasan sosial

	LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3
AKTIVITAS SOSIAL DAN KEAGAMAAN	Jika kriteria terpenuhi (level hijau)	Dalam observasi 2-4 minggu dengan kriteria tetap hijau	Dalam observasi 4-8 minggu dengan kriteria tetap hijau
Melarang semua kerumunan orang termasuk acara keagamaan, kegiatan olahraga, dan konser musik	Lanjutkan – kerumunan kecil (sekitar 10 orang)	Lanjutkan - kerumunan besar (sekitar 50 orang)	Diperbolehkan
Karantina orang dari daerah prevalensi tinggi	Lanjutkan	Lanjutkan	Lanjutkan

Tahap pelonggaran pembatasan sosial

	LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3
AKTIVITAS EKONOMI	Jika kriteria terpenuhi (level hijau)	Dalam observasi 2-4 minggu dengan kriteria tetap hijau	Dalam observasi 4-8 minggu dengan kriteria tetap hijau
Penutupan restaurant, kedai kopi, dll	Buka dengan menjaga jarak	Buka	Buka
Penutupan bar	Lanjutkan	Buka dengan menjaga jarak	Buka
Penutupan bisnis umum	Buka sebagian	Tambah bagian yang buka	Buka
Penutupan bisnis khusus (esensial)	Buka sebagian	Buka	Buka

Tahap pelonggaran pembatasan sosial

	LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3
AKTIVITAS EKONOMI	Jika kriteria terpenuhi (level hijau)	Dalam observasi 2-4 minggu dengan kriteria tetap hijau	Dalam observasi 4-8 minggu dengan kriteria tetap hijau
Mall dan pusat perbelanjaan	Buka dengan menjaga jarak	Buka dengan menjaga jarak	Buka
Pasar Non-Pangan	Buka dengan menjaga jarak	Buka dengan menjaga jarak	Buka
Salon, RS kecantikan, dan tempat cukur	Buka dengan menjaga jarak	Buka dengan menjaga jarak	Buka
Penutupan tempat wisata/rekreasi (museum, wahana bermain, kolam renang, pantai, kebun binatang, taman nasional, tempat bermain anak, dll)	Lanjutkan	Buka dengan menjaga jarak	Buka

Tahap pelonggaran pembatasan sosial

	LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3
AKTIVITAS EKONOMI	Jika kriteria terpenuhi (level hijau)	Dalam observasi 2-4 minggu dengan kriteria tetap hijau	Dalam observasi 4-8 minggu dengan kriteria tetap hijau
Pabrik yang memproduksi non-medis	Buka dengan menjaga jarak	Buka dengan menjaga jarak	Buka
Tambang/pertanian/perkebunan/perikanan	Buka dengan menjaga jarak	Buka dengan menjaga jarak	Buka
Penutupan Hotel	Lanjutkan	Buka dengan menjaga jarak	Buka

Tahap pelonggaran pembatasan sosial

	LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3
AKTIVITAS PENDIDIKAN	Jika kriteria terpenuhi (level hijau)	Dalam observasi 2-4 minggu dengan kriteria tetap hijau	Dalam observasi 4-8 minggu dengan kriteria tetap hijau
Penutupan universitas, akademi, dan pendidikan tinggi lainnya	Lanjutkan	Pertimbangkan untuk buka	Buka
Penutupan SD, SMP, SMA	Buka	Buka	Buka
Penutupan tempat penitipan anak	Buka	Buka	Buka
Penutupan kursus dan diklat	Lanjutkan	Buka dengan menjaga jarak	Buka

Terima Kasih