



# **REKOMENDASI**

## **TIM KAJIAN STANDAR KESEHATAN**

### **SARANA DAN PRASARANA**

### **TRANSPORTASI UDARA**

# Tim Kajian Standar kesehatan Sarana dan Prasarana Transportasi Udara UI



**Ketua Tim:**

**Prof. Budi Sampurna, DFM, S.H., Sp. F (K), Sp.K.P.**

**Anggota Tim:**



**Dr. dr. Wawan  
Mulyawan, Sp.B.S,  
Sp.K.P**



**dr. Retno  
Wibawanti, Sp.K.P**



**dr. Iwan Ariawan,  
MPSH**



**Dr. Ir. Nahry, MT**



**Dra. Tri Iswardhani,  
M.Si., Psikolog**

# LAYERS OF PROTECTION

Isolation

- Nil exposure to other persons



IDEAL (ICAO EB 36/2020) :  
Clean Crew, Clean Aircraft,  
Clean Airport, Clean Passenger

Limiting or  
reducing contact  
with potentially  
infected persons

- Physical distancing
- Testing and subsequent isolation of positive cases

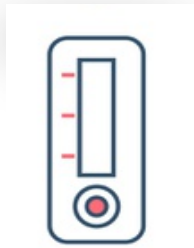
*people-air-surface-space management*

When person to  
person contact is  
unavoidable or  
impractical

- Maintaining a clean environment
- Frequent hand washing
- Masks or face coverings
- Gloves
- Other PPE clothing



## **PHYSICAL DISTANCING DAN BARRIER**



## **UJI DIAGNOSTIK SEBAGAI PERSYARATAN PERJALANAN**



## **MASKER DAN FACE SHIELD**

Limiting or  
Reducing  
contact with  
potentially  
infected  
persons

# PHYSICAL DISTANCING (1): diterapkan Mandiri vs Kombinasi

- Salah satu faktor dalam upaya pencegahan penularan COVID-19 → **menjauhkan orang sehat** dari **host** (orang dengan virus).
- **WHO : jarak minimal 1 meter antar individu** → di dalam **kabin pesawat** udara yg ruangan terbatas tidak selalu dapat dilaksanakan dengan baik.
- Konsep pencegahan COVID-19 **dengan hanya** menerapkan physical distancing (1-2m) saja adalah konsep yang ***outdated***.
- → Menerapkan strategi **kombinasi *people-air-surface-space management***
  - **Mencuci tangan, masker, pelindung wajah, APD lain, kebersihan ruangan atau prasarana, tingkat okupansi, luas ruangan *indoor*, serta manajemen udara.**
  - Kurangi aktivitas yang dapat memproduksi airborne : bernyanyi, berteriak, batuk, bersin, atau banyak berbicara

### Pertimbangan dan Temuan Lain

- Sistem sirkulasi udara kabin dan penggunaan masker **menurunkan risiko tertular dari aerosol menjadi hampir nol**
- Penelitian Chu dkk (2020):
  - Kontak fisik mengakibatkan risiko tertular 12,8%. Distancing di atas 1 m menurunkan risiko menjadi 2,6%. Makin jauh makin turun risiko.
  - **Bila diberi barrier plexiglass**, risiko mendekati nol.

# PHYSICAL DISTANCING (4)

## Kesimpulan

- **Physical Distancing** adalah **salah satu cara** pencegahan penularan, dengan cara menjauhkan diri dari host
- **Banyak faktor yang mempengaruhi**
- **Tidak selalu dapat dilaksanakan dengan baik bila ruang terbatas (termasuk alat angkutan umum).**
- **Dapat digantikan atau dikombinasikan** dengan cara lain, seperti penyekat (barrier), face cover dan masker, vid-meet, dll





# UJI DIAGNOSTIK (1)

## Syarat sebagai alat skrining

**Berkenaan dengan Uji Diagnostik yang akan digunakan sebagai alat skrining kesehatan untuk menemukan Calon Penumpang yang terinfeksi SARS-CoV-2 dan infeksius:**

- IATA mengusulkan agar **Uji Diagnostik harus memenuhi** persyaratan **speed** (teknis pelaksanaan dan hasilnya cepat diperoleh – dalam satu jam), **scale** (dapat dikerjakan terhadap banyak orang dalam suatu saat – sesuai jumlah penumpang per-satuan waktu), **accurate** (memiliki keakuratan sedemikian rupa sehingga tingkat positif atau negatif palsunya kurang dari 1%), dan **cost-effective**.
- IATA mengusulkan agar Negara tidak mewajibkan uji diagnostik apabila persyaratan tersebut tidak terpenuhi.

*IATA, Considerations on COVID-19 Testing. June, 2020*

## 2. Uji Diagnostik



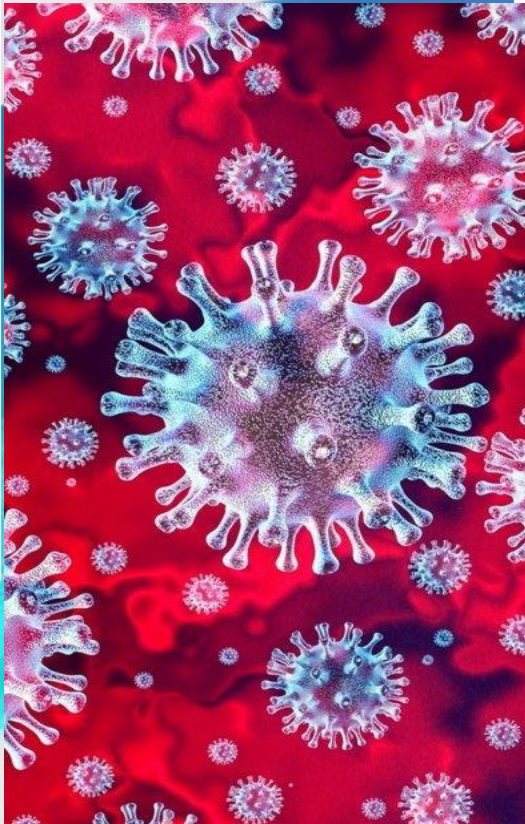
- a. **Gold standard: Uji Molekuler (RNA) terhadap swab hidung dan tenggorok. Dilakukan dengan RT-PCR (1-3 hari) atau TCM (test cepat molekuler) (1 jam)**
- b. **Dalam hal RT-PCR dan TCM tidak tersedia atau terbatas, maka dapat digunakan Rapid Test Antigen.**
- c. **RNA biasanya sudah dapat dideteksi pada hari pertama, sedangkan antigen biasanya sejak hari ke-2 hingga ke-8**
- d. **Hasil positif menunjukkan orang tsb terinfeksi**

## a. Rapid Test Antibodi IgM dan IgG.

- Uji ini untuk mendeteksi respons orang terhadap virus SARS-CoV-2,
- IgM muncul mulai hari 8 s/d 21
- IgG muncul mulai hari 10 s/d 30 / lebih
- Hasil non reaktif berarti tidak terinfeksi atau masa inkubasi
- Hasil reaktif IgM atau IgM-IgG menunjukkan infeksi aktif.
- Hasil reaktif IgG saja menunjukkan infeksi lama dan tubuh telah memiliki antibody.



### 3. Kapan seseorang menjadi sumber penularan (WHO, Juni 2020)



- a. **Adanya partikel virus tidak berarti orang tsb menjadi sumber penularan.**
  - **Virus menular bila masih bisa replikasi (bisa dikultur)**
  - **Harus ada produksi droplet atau aerosol (batuk, bersin, bicara) berhadapan**
  - **Lingkungan yg tidak mendukung (berjarak, tidak berhadapan, dinding penyekat, masker, sirkulasi udara, dll)**
- b. **Tidak menular: telah 13 hari sejak onset gejala (termasuk 3 hari bebas gejala).**

## UJI DIAGNOSTIK (2)

### Tidak ada yang tepat

Jenis Uji Diagnostik	Speed	Scale	Accurate	Cost-Effective
RT-PCR	Tidak	Tidak	Ya*	Tidak
TCM	Ya	Tidak	Ya*	Tidak
RT Antigen	Ya	Ya	Tidak	Ya
RT Antibodi	Ya	Ya	Tidak	Ya

**Keterangan:** **Ya**=dapat dipenuhi; **Tidak**=tidak dapat dipenuhi;  
**Ya\***= Ya tapi tak memenuhi syarat IATA

- Uji diagnostik **tidak dapat** diterapkan sebagai persyaratan bepergian,
- Selain tetap melakukan skrining konvensional (berdasarkan wawancara tentang tanda dan gejala),
- Pengukuran suhu tubuh) dan jaga jarak
- Penguatan Alat Pelindung Diri (APD).

# UJI DIAGNOSTIK (3)

## Testing pada penerbangan Internasional

### Penerbangan Internasional

- Standar kesehatan dalam penerbangan internasional, **dipengaruhi oleh persyaratan internasional dan negara tujuan.**
- Saat ini masih banyak negara yang memberlakukan restriksi terhadap penerbangan internasional.
- Negara-negara yang sudah membuka atau menerima penerbangan internasional menerapkan ketentuan yang sama: pemeriksaan tes PCR, dokumen kesehatan dan karantina/isolasi mandiri selama 14 hari saat tiba di negara tujuan.
- **Indonesia menerapkan kebijakan yang sama** untuk kedatangan penerbangan internasional → Sesuai dengan Surat Menteri Kesehatan Nomor PM.03.01/Menkes/338/2020 Perihal Penanganan Kepulangan Warga Negara Indonesia (WNI) dan Kedatangan Warga Negara Asing (WNA)

# UJI DIAGNOSTIK (4)

## Penerbangan Domestik

### Penerbangan Domestik

- Untuk penerbangan domestik, sebagai contoh di negara Australia → Tidak mensyaratkan uji diagnostik untuk penerbangan domestik.
- Mereka menetapkan **prinsip pengendalian penyebaran infeksi** dengan menerapkan penggunaan **aplikasi** pemantau COVID-19 untuk semua orang, meningkatkan **sistim informasi data** penumpang dan awak pesawat untuk memudahkan **tracing, digitalisasi** proses penerbangan untuk penumpang dan pengumuman berkala untuk menjaga jarak di bandara dan menerapkan protokol kesehatan.
- Di Indonesia, sesuai dengan Surat Edaran No 9/2020 Gugus Tugas Percepatan Penangan COVID-19 : → untuk melakukan perjalanan udara adalah uji tes PCR dengan hasil negatif atau Rapid Test dengan hasil non-reaktif dengan masa berlaku 14 hari.

# MASKER DAN FACE SHIELD



**CHU dkk (2020):** Pemakaian masker menurunkan risiko penularan dari 17,4% menjadi 3,1% (mereduksi 82%)

- **Faktor yang dapat mengurangi atau menghambat penularan virus SARS-CoV2:** pesawat yang saat ini digunakan oleh operator di Indonesia umumnya telah memiliki cabin dengan sirkulasi udara yang cukup baik
- Udara cabin umumnya 50% dari luar dan 50% diresirkulasi tiap 2-3 menit dan difiltrasi dengan filter HEPA yang mampu menyaring mikroba termasuk virus hingga 99,97%



## MASKER DAN FACE SHIELD (2)



Face shield dapat berfungsi sebagai sekat sekaligus pelindung wajah

- Udara cabin mengalir segmented dari atas ke bawah, tidak mengalir ke depan atau belakang → **dapat diasumsikan bahwa penularan hanya terjadi segmental bila terjadi droplet yang langsung antara sumber dengan orang sehat, selama belum di resirkulasi → sehingga penggunaan masker oleh semua penumpang dan crew sangat penting dilakukan untuk pencegahan penularan.**

# Pemodelan Risiko Transmisi

## Flight durasi 2-4 jam:

1 orang penumpang (+),  
tindakan pencegahan (-)

→ risiko sebesar 60%  
pada 10 penumpang  
terdekatnya.

- Tindakan pencegahan (+) → risiko terinfeksi dapat ditekan menjadi 12%.
- Jika dilakukan pembatasan jarak minimal 1 meter **dan/atau** semua penumpang APD (+) → risiko akan menjadi sangat kecil (di bawah 5%).

0.6	0.6	0.6
-----	-----	-----

0.6	Kasus	0.6
-----	-------	-----

Tanpa pencegahan

0.6	0.6	0.6
-----	-----	-----

0.6	0.6	0.6
-----	-----	-----

0.3	0.3	0.3
-----	-----	-----

0.3	Kasus	0.3
-----	-------	-----

Pencegahan minimal

0.3	0.3	0.3
-----	-----	-----

0.3	0.3	0.3
-----	-----	-----

0.18	0.18	0.18
------	------	------

0.18	Kasus	0.18
------	-------	------

Pencegahan menengah

0.18	0.18	0.18
------	------	------

0.18	0.18	0.18
------	------	------

0.12	0.12	0.12
------	------	------

0.12	Kasus	0.12
------	-------	------

Pencegahan maksimal

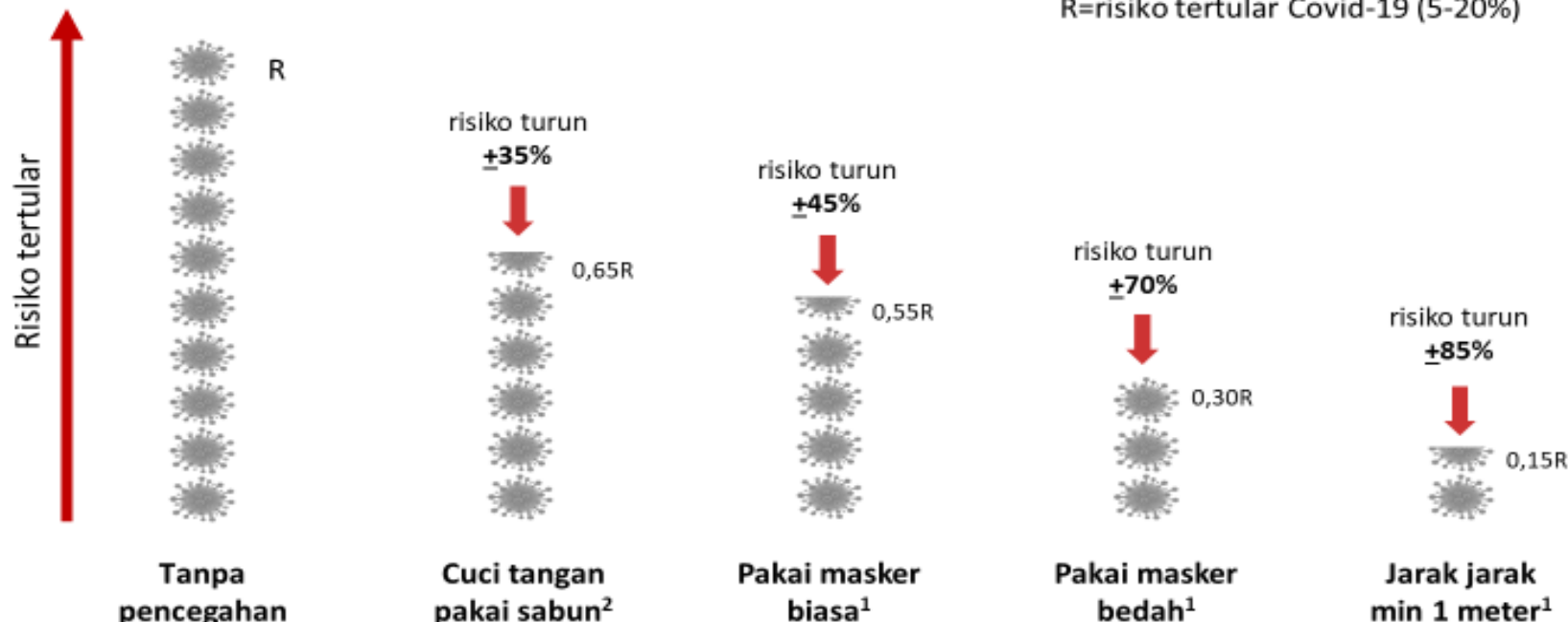
0.12	0.12	0.12
------	------	------

0.12	0.12	0.12
------	------	------

# Pemodelan Risiko Transmisi

Jaga jarak, pakai masker, cuci tangan dan dampaknya terhadap risiko orang terinfeksi Covid-19

R=risiko tertular Covid-19 (5-20%)



1. Derek K Chu, Elie A Akl, Stephanie Duda, Karla Solo, Sally Yaacoub, Holger J Schönemann. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *www.thelancet.com* Published online June 1, 2020 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31142-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31142-9)
2. Andrew Hayward, Sarah Beale, Anne M Johnson, Maria Zambon, Ellen B Fragaszy. Hand and Respiratory Hygiene Practices and the Risk and Transmission of Human Coronavirus Infections in a UK Community Cohort. *The Lancet*, pre-print, <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3551360>

### 1. Bagi penerbangan domestik:

- Tidak mensyaratkan RT-PCR atau Rapid Test (antibody+antigen) → hingga ada uji diagnostik yg memenuhi persyaratan **speed, scale, accurate, cost-effective**.
- Tidak juga mensyaratkan surat keterangan dokter bebas COVID-19

### 2. Bagi penerbangan internasional:

- Persyaratan keberangkatan dari bandara di Indonesia mengikuti peraturan internasional dan yang diberlakukan di bandara negara tujuan.
- Persyaratan penumpang dengan kedatangan di bandara Indonesia, mewajibkan Health Certificate dan hasil PCR negatif

### 3. Wajib mengisi **aplikasi yg mendata informasi kesehatan terkait COVID-19 yang berlaku nasional** → status kesehatannya dapat diikuti perjalanannya.

Contoh: DKI → CLM (Corona Likehood Metric) dalam app JAKI (Jakarta Terkini).

4. Penumpang di bandara diukur suhunya dengan **pengukur suhu non-kontak terkalibrasi**. Bila demam → tidak terbang dan mengikuti prosedur karantina
5. Menggunakan **masker bedah 3-ply dan face shield**
6. Menerapkan **protokol kesehatan**: etika batuk bersin, cuci tangan, memakai/melepas masker, physical distancing (1-2 m)
7. Memperhatikan **edukasi protokol kesehatan+perubahan proses** penerbangan

1. **Sebelum on-board:** pengukuran suhu → pengukur suhu non-kontak terkalibrasi.
2. **Tetap menggunakan masker bedah 3-ply dan face shield** selama di dalam pesawat dan **menerapkan protokol kesehatan** (etika batuk bersin, penggunaan face shield saat makan, kebersihan tangan, membuka-memasang masker dengan tepat saat makan-minum)
3. Hanya membawa **tas dalam jumlah terbatas** ke kabin
4. Dalam hal terdapat kebijakan internasional yang mewajibkan physical distancing dalam pesawat dalam penerbangan tersebut → dilakukan pengaturan seat sesuai dengan ketentuan

5. Dalam hal tidak ada kewajiban sebagaimana pada angka 4 di atas:
  - a. Memasang **sekat pembatas** antar seat ATAU mewajibkan penumpang menggunakan **face shield**
  - b. Sebagaimana biasa, untuk mematuhi peraturan keselamatan, anak-anak (berusia di bawah 16 tahun) diharuskan duduk berdekatan dengan orangtua/pendamping yang akan membantu mereka bila terjadi dekompresi.
6. Dalam **safety demonstration** disampaikan juga:
  - a. Protokol kesehatan selama di dalam penerbangan
  - b. Penggunaan face shield saat makan: cuci tangan dengan hand sanitizer sebelum dan sesudah mengangkat face shield, buka-tutup masker.
  - c. dan bila ada dekompresi → face shield dilepas untuk memakai masker oksigen.

7. Tetap menerapkan protokol kesehatan selama di dalam penerbangan
8. Penumpang wajib membawa hand sanitizer ATAU maskapai menyediakan **Passenger Kit** yg sudah termasuk komponen harga tiket (1 masker medis 3-ply+1 botol mini hand sanitizer alcohol based+disinfectant wipes dengan bahan yg tidak merusak pesawat). Face shield dapat merupakan bagian dari Passenger Kit
9. Makanan dan minuman menggunakan kemasan sekali pakai dan sudah diletakkan di bangku penumpang sebelum penumpang onboard → me(-) kontak awak kabin&penumpang (tidak ada sajian bagi penerbangan pendek)
10. Penggunaan lavatory: melapor ke awak kabin → tidak menumpuk di lorong



### 11. Bila didapati penumpang dengan gejala:

a. Dipindahkan ke bag karantina → 3 baris kursi terakhir dan duduk di sisi jendela  
Ketentuan duduk di sisi jendela ini dikecualikan pada penumpang sakit yang membutuhkan penanganan dan pemantauan medis

b. Bila terdapat penumpang di bag karantina:

- Toilet belakang di sisi kanan hanya untuk mereka yang berada di bawah karantina.
- Demikian juga ditentukan awak kabin khusus → tidak boleh berpindah ke area penumpang lain atau kokpit, kecuali bila terjadi ancaman keselamatan penerbangan.

c. Di tujuan: penumpang sakit turun setelah semua penumpang turun

12. Physical Distancing dan protocol kesehatan lain saat disembark

### 1. Standar umum

- a. Awak pesawat menerapkan physical distancing dan masker dll, (termasuk tidak keluar dari hotel bagi awak pesawat yang Remain Over Night) dan PHBS
- b. Pemeriksaan Uji Diagnostik COVID-19 berkala
- c. Pada off-duty: Bila gejala dan riw kontak (+) pada awak off duty: harus ditangani sesuai Pedoman Pencegahan dan Pengendalian COVID-19

### 2. Standar dalam tugas penerbangan:

- a. Menggunakan APD masker bedah dan face shield → tetap mengutamakan keselamatan penerbangan
- b. Bila gejala (+) pada awak on duty:
  - Harus segera berhenti melakukan tugasnya. Laporkan.
  - Setelah penerbangan mendarat dan penumpang serta anggota kru lainnya turun → sesuai dengan Pedoman Pencegahan dan Pengendalian COVID-19

- 3. Penerbangan Charter:** Umumnya tidak perlu berada di bawah karantina medis dan observasi setelah kembali dari tugas, apabila mereka telah membuat persiapan pra-kembali dengan menerapkan protokol:
- Tidak ada awak pesawat udara atau awak darat yang diizinkan untuk turun atau naik pesawat terbang
  - Pintu-pintu pesawat harus segera ditutup untuk perjalanan pulang
  - Jika malfungsi pesawat setelah mendarat (-) awak pesawat udara atau personil pemeliharaan → dapat mengeluarkan rilis dari dalam pesawat
  - Desinfeksi akhir terhadap pesawat udara harus dilakukan setelah kembali ke pangkalan;

### 4. Masa Karantina:

- a. 14 hari setelah kontak dengan awak pesawat/penumpang yang terkonfirmasi (+), suspect atau tanpa gejala.
- b. Khusus untuk awak pesawat udara yang kontak dengan kasus suspek, bila dalam periode isolasi diri, kasus suspek tersebut dicabut statusnya oleh unit pengendalian penyakit, maka status karantina/isolasi medis awak tsb dicabut.

### 5. Tindakan karantina:

- a. Melaporkan suhu tubuh pagi dan sore
- b. Tinggal di ruang terpisah dan didisinfeksi secara teratur, minimal kontak, tidak boleh keluar
- c. Maskapai penerbangan: mencatat kondisi awak pesawat → bila muncul gejala → melapor ke dinas kesehatan setempat

6. Meningkatkan **penanganan kes mental & pengaturan diri secara psikologis**  
→ webinar, konseling, pengaktifan Employee Assitance Program dan CISM

1. Menyediakan materi informasi Pencegahan Penularan COVID-19+sosialisasi peraturan kelayakan terbang → **video tutorial** di boarding lounge dan pesawat
2. **Aplikasi self evaluation** untuk mengukur tingkat stress secara mandiri
3. **Webinar** stress management
4. **Layanan konseling**
5. **Employee Assistance Program (EAP)**
6. **Materi tambahan prosedur pelayanan penumpang** dalam pelatihan **CISM** (Critical Incidence Stress Management) atau **ERP** (Emergency Response Plan)
7. **Mengaktifkan Call Centre 24/7**

- 1. Adaptasi kebiasaan baru perlu dipandu** dalam pelaksanaannya agar pesawat udara dan prasarana transportasi udara → dapat berfungsi maksimal sampai pada kondisi beban normal, dengan tetap memenuhi protokol kesehatan. Perhatian khusus → bandara yang volume penerbangan saat kondisi normalnya sudah mendekati kapasitas bandara.
- Pemanduan pelaksanaan adaptasi kebiasaan baru ini **meliputi 3E: Engineering, Education, Enforcement**
- Sarana/prasarana didisain melalui **analisa rekayasa** sesuai **protokol kesehatan** + **pendukung** (signage, ruang buffer, divider), disosialisasikan, dan ditegakkan

3. Untuk memenuhi ketentuan Physical Distancing: → prinsip rekayasa
  - Pengendalian dan pemantauan incoming passenger flow di titik-titik layanan.
  - Pengurangan dwelling time/ penambahan kecepatan layanan dengan modifikasi prosedur dan peralatan
  - Penambahan unit layanan di titik layanan yang memerlukan
  - Penambahan luas ruangan

4. Model rekayasa dan pemantauan incoming passenger flow di semua titik layanan perlu dilakukan untuk mengantisipasi terjadinya kerumunan, termasuk meet and greet. Pemantauan dapat dengan menggunakan perangkat Internet of Thing atau manual.
5. Penggunaan "Internet of Thing" perlu diintensifkan → proses layanan dapat dipercepat, kapasitas layanan dapat bertambah, serta beban bandara dapat berkurang.



**TERIMA KASIH**