



UNIVERSITAS
INDONESIA

Veritas, Probitas, Iustitia
— EST. 1849 —

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**

METODE PENYUSUNAN STANDAR

- 1. Melakukan kajian literatur**
- 2. Melakukan pengumpulan informasi melalui Focus Group Discussion (FGD) dengan para pihak terkait operasional penerbangan**
- 3. Menyusun rekomendasi standar**

1. PENDAHULUAN

- **Pemerintah telah melakukan upaya2 pengendalian penyebaran COVID-19**
 - termasuk pembatasan di **bidang transportasi udara**
- **Pembukaan kembali penerbangan untuk memulihkan perekonomian, produktivitas dan kehidupan sosial masyarakat**
 - dibutuhkan **standar kesehatan** di pesawat udara dan prasarana transportasi udara untuk memastikan penerbangan berlangsung aman.
- **Puslitbang Transportasi Udara Kemenhub bersama Universitas Indonesia melakukan kajian dan menyusun *policy brief* Standar Kesehatan di Pesawat Udara dan Prasarana Transportasi Udara dalam Masa Pandemi COVID-19.**

2. REKOMENDASI INTERNASIONAL TERKAIT PENYAKIT MENULAR DI TRANSPORTASI UDARA

WHO

1. Rencana kontinjensi bila terjadi kegawatdaruratan terkait penyakit menular di masyarakat di transportasi udara.
2. Deteksi dini terhadap seluruh orang di bandara dengan metode pemeriksaan yang dapat memberikan hasil cepat, pengukuran suhu dengan alat pengukur yang non-kontak, menjaga jarak di bandara, pengelolaan pesawat dan muatannya serta penyebaran informasi terkait penyakit menular
3. Alur penumpang terduga COVID-19
4. Standar pembersihan rutin dan disinfeksi pesawat dan bandara yang harus mengikuti panduan dari *WHO Guide to Hygiene and Sanitation in Aviation*.

PERSIAPAN MEMULAI PENERBANGAN DI ERA INI

- ***Operational Considerations for Managing COVID-19 Cases or Outbreak in Aviation (WHO)*** merekomendasikan adanya dokumen kesepakatan bersama terkait operasional penerbangan yang disusun oleh para pihak yang terkait dengan operasional penerbangan
 - Harus sesuai dengan peraturan nasional
- ***Guidance for Crew Health Precautions During Pandemic Ed.1-28 May 2020 (IATA)*** : selama penularan COVID-19 masih berlangsung terus, maka diperlukan ***Layers of Protection*** yang mampu laksana
 - ***Layers of Protection*** : agar risiko penularan di transportasi udara rendah, maka harus dilakukan berbagai upaya pencegahan maksimal

2. PERATURAN NASIONAL

1. Permenhub 18/2020

- Protokol kesehatan yang harus dipenuhi oleh pengguna, operator dan awak sarana transportasi

2. Permenhub 41/2020

- Pembatasan jumlah penumpang dari jumlah kapasitas tempat duduk menjadi penerapan pembatasan jarak (*physical distancing*)

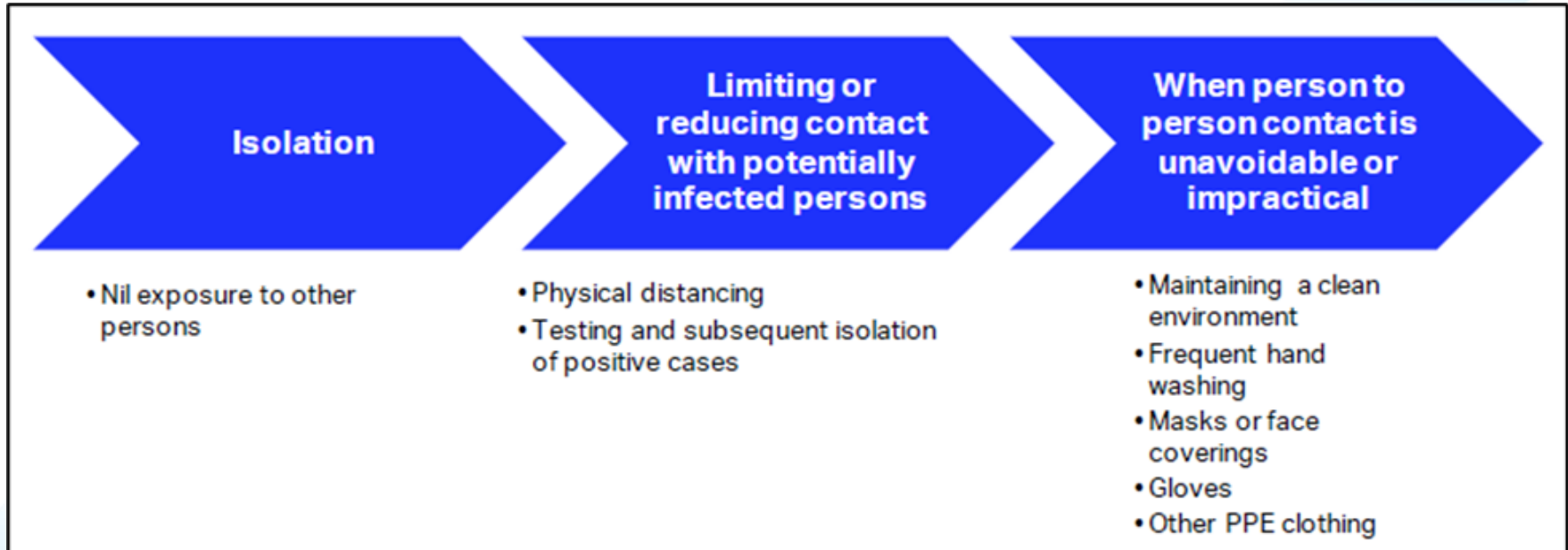
3. SE No. 7/2020 dan No. 9/2020 Gugus Tugas

- Kriteria dan Persyaratan Perjalanan Orang dalam Masa Adaptasi Kebiasaan Baru
- Kewajiban memiliki surat keterangan sehat dengan melampirkan hasil uji PCR atau Rapid Test

4. TRANSPORTASI UDARA DAN VIRUS COVID-19

- **Belum banyak data mengenai penularan COVID-19 pada saat di dalam penerbangan.**
 - Survey informal IATA Januari-Maret 2020 terhadap 18 maskapai penerbangan : 8 kasus penularan terjadi saat di dalam penerbangan.
- **Rendahnya angka penularan COVID-19 diduga karena :**
 - Tidak adanya kontak langsung tatap muka di pesawat
 - Terdapat sandaran kursi sebagai pembatas antar penumpang depan dan belakang
 - Adanya sistem filtrasi HEPA pada udara yang diresirkulasi.
 - Karakteristik aliran udara kabin pesawat yang berganti tiap 2-3 menit sekali, tersegmentasi dari atas ke bawah

LAYERS OF PROTECTION



Sumber: [Guidance for Crew Health Precautions During Pandemic Ed.1 -28 May 2020. International Air Transport Association.](#)

SISTEM SIRKULASI UDARA DI PESAWAT

- **Sistem udara kabin pesawat secara efisien mengalirkan udara sirkulasi yang terdiri dari 50% udara bersih dari luar dan 50% udara resirkulasi yang sudah terfilter di Mixing Unit.**
- **Produsen pesawat udara pada umumnya menggunakan HEPA filter dengan *removal efficiency* tertinggi untuk sistim resirkulasi udara kabin pesawat.**

HEPA FILTER

- **AC + HEPA filter : membersihkan udara yang berasal dari kabin.**
 - Udara dari Mixing Unit ini dialirkan kembali ke dalam kabin terus menerus dengan laju aliran 20-30 kali pergantian udara per jam
 - Pasokan udara total ini steril dan bebas partikel
- **HEPA filter : adalah filter menjaga kualitas udara tetap bersih dengan kemampuan filtrasi 85% dan *removal efficiency* 99.995%.**
 - HEPA filter biasa digunakan di kamar operasi rumah sakit.
 - Partikel terkecil yang dapat difilter oleh HEPA : 0.1-0.3 mikron.

HEPA FILTER

What are HEPA filters?

HEPA, high efficiency particulate air, filters have similar performance to those used in hospital operating theatres and industrial clean rooms.

These filters are very effective at trapping microscopic particles as small as bacteria, viruses and fungi.

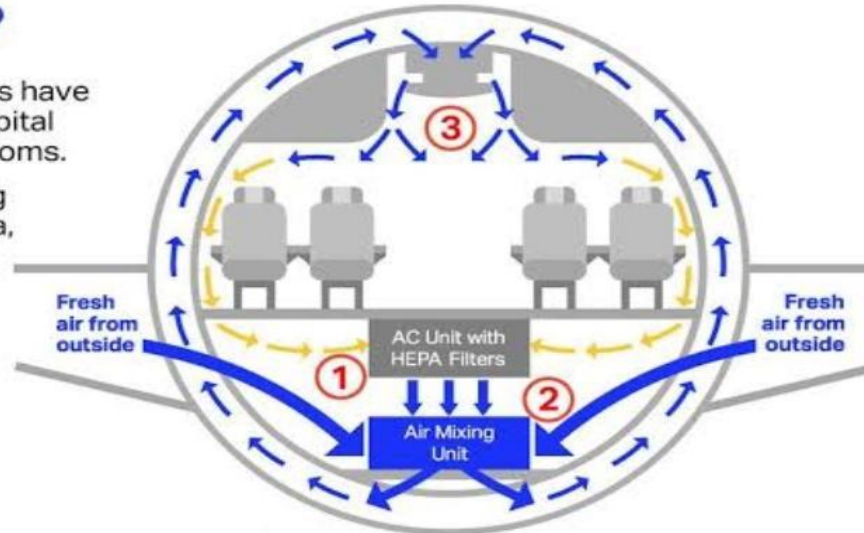
The risk inflight is probably lower than other environments because modern airplanes have cabin air filtration systems with HEPA filters.

How do HEPA filters fit into the cabin air system?

① Air from the cabin is cleaned in the AC Unit and its HEPA Filters.

② This clean recycled air is then mixed with fresh air from outside in the Mixing Unit.

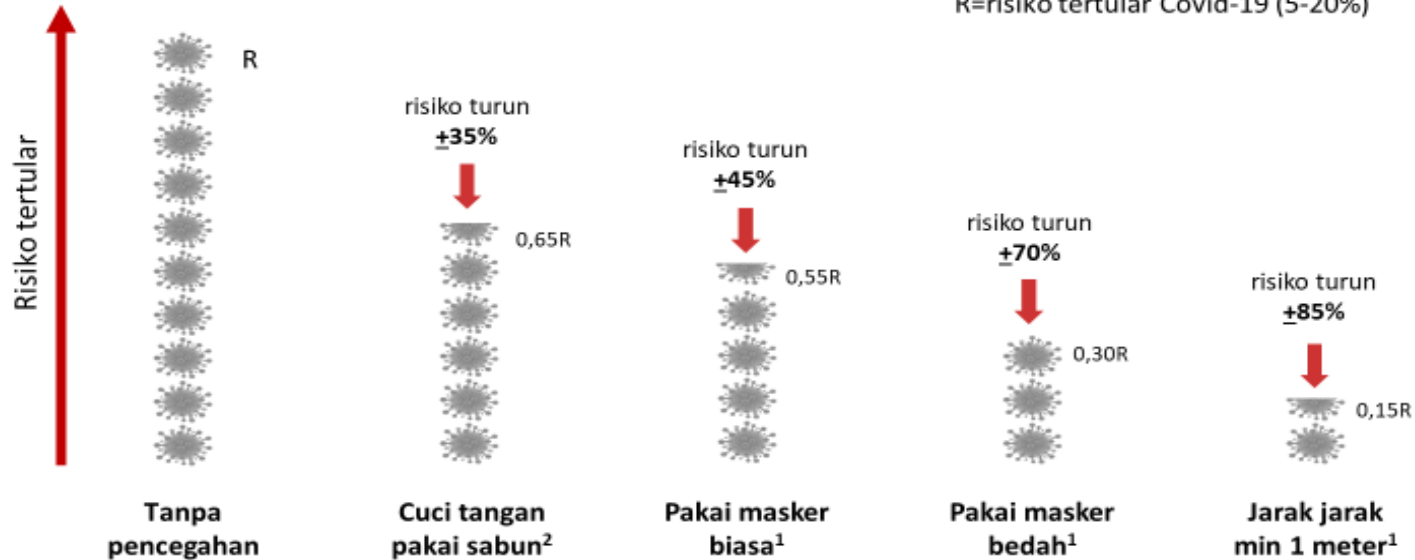
③ The pure, clean air is then passed into the cabin and circulates downwards to repeat the process.



RESIKO PENULARAN PENYAKIT COVID-19

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, Ellie A Akl, Stephanie Duda, Karla Solo, Sally Yaacoub, Holger J Schünemann. 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/ssn.3551360>

Pemodelan Risiko Transmisi

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

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

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

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

Tanpa pencegahan

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

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

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

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

Pencegahan minimal

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

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

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

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

Pencegahan menengah

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

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

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

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

Pencegahan maksimal

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%).

5. UJI DIAGNOSTIK

- **Gold Standard : Pemeriksaan RT-PCR**
 - hasil umumnya 1-3 hari
 - Merupakan uji laboratorium utk menetapkan seseorang terinfeksi atau pernah terinfeksi Covid-19
- **Hasil positif mengakibatkan ia harus diisolasi karena sangat mungkin infeksius**
 - tentu saja tidak diperkenankan bepergian dengan angkutan udara, dan pengobatan diberikan sesuai dengan keadaan klinisnya
- **Dalam hal tidak dapat dilakukan RT-PCR, maka dapat digunakan Tes Cepat Molekuler atau Tes Cepat Antigen.**
 - Hasil pemeriksaan keduanya dapat diperoleh dalam 1-3 jam.

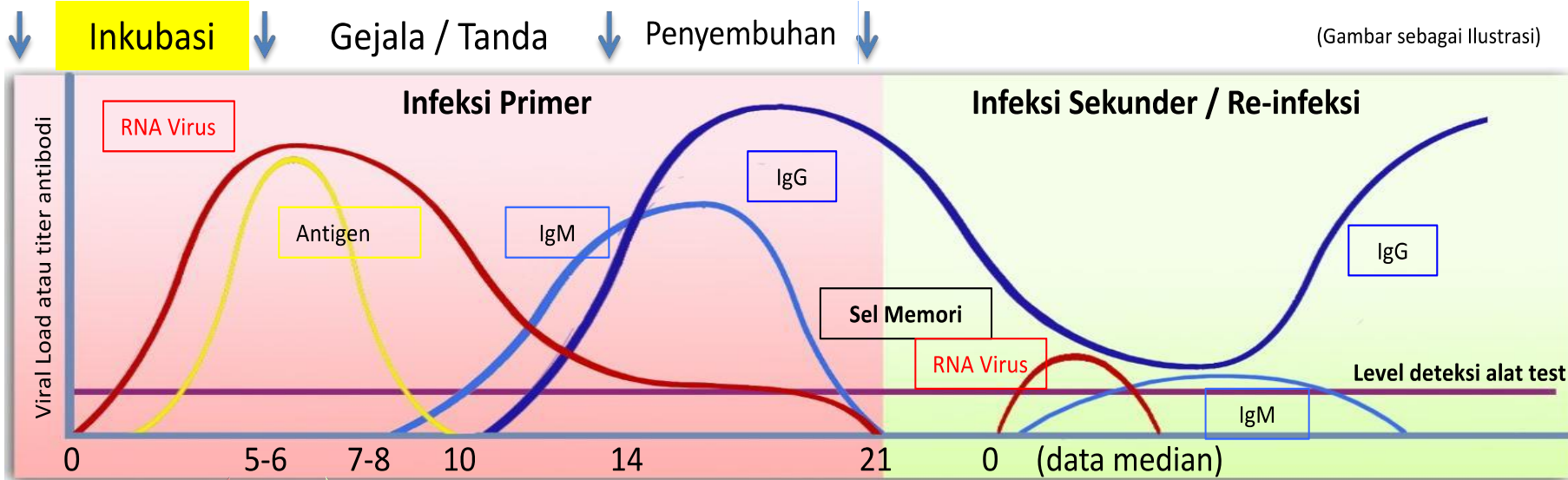
Rapid Tes Antigen

- **Mendeteksi antigen yang dibentuk oleh virus SARS-CoV-2**
 - Terdeteksi mulai hari ke-3 sejak terinfeksi
 - Tes antigen menggunakan swab tenggorok atau air liur sebagai spesimen dalam mendeteksi antigen virus.
- **Tes ini dianggap cukup efektif dan efisien**
 - Positive Predictive Value tes ini cukup tinggi, tetapi Negative Predictive Value-nya rendah
 - Hasil pemeriksaan tes cepat antigen sudah dapat diperoleh 30 menit-3 jam.
- GCK Mak dkk, Agustus 2020 : menunjukkan bahwa **RT antigen kurang sensitif dari RT-PCR** dan menyimpulkan bahwa **RT Antigen tidak dapat digunakan**

UJI DIAGNOSTIK

Rapid Test Antibodi (IgM dan IgG)

- **Uji ini untuk mendeteksi respons orang terhadap virus COVID-19**
 - IgM muncul mulai hari ke-8 hingga hari ke-21
 - IgG muncul mulai hari ke-10 hingga hari ke-30 atau lebih
 - Spesimen yang diperiksa adalah darah atau serum
- **Hasil pemeriksaan sudah dapat diperoleh dalam waktu 10-30 menit**
 - Hasil non reaktif : tidak terinfeksi atau masa inkubasi
 - Hasil reaktif IgM atau IgM-IgG : infeksi aktif.
 - Hasil reaktif IgG saja : infeksi lama dan tubuh telah memiliki antibodi
- **Rapid Test Antibodi bukanlah tes untuk diagnostik**
 - **tidak dapat diandalkan** sebagai alat skrining calon penumpang.



Hari

Riwayat kontak atau mulai infeksi

PCR/TCM: pilihan terbaik

RT Antigen : efektif dan efisien

RT Antibodi : **TIDAK TEPAT**

1. PCR/TCM bila POSITIF : pasti ada virus Covid-19; bila NEGATIF : harus diulang minimal 2 kali dengan hasil negatif
2. RT Antigen: efektif dan efisien, tapi jendela waktunya sempit, hanya pada fase ini saja
3. RT Antibodi tidak tepat, paling cepat minimal 7 hari setelah terinfeksi, lebih baik setelah hari ke 10, lebih baik lagi bila ADA GEJALA

POST MARKET SURVEILLANCE UJI DIAGNOSTIK

PDS PatKlin (Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik Indonesia)

- **130.693 data yang berasal dari 63 merk Rapid Test Antibodi :**
 - Sensitivitas untuk IgG 33-96% dan IgM 16-100%
 - Spesifisitas untuk IgG 19-100% dan IgM 7-97%
- **PDS PatKlin menganjurkan :**
 - RT Antibodi tidak digunakan tunggal
 - Hasil non reaktif : harus diulang
 - Hasil reaktif : dilanjutkan dengan RT-PCR

REKOMENDASI IATA UJI DIAGNOSTIK

Uji Diagnostik harus memenuhi persyaratan:

- **speed**
 - teknis pelaksanaan dan hasilnya cepat diperoleh (dalam 1 jam) → BISA
- **scale**
 - dapat dikerjakan terhadap banyak orang dalam suatu saat – sesuai jumlah penumpang per-satuan waktu → BISA
- **accurate**
 - memiliki keakuratan sedemikian rupa sehingga tingkat positif atau negatif palsunya kurang dari 1%) → SULIT
- **cost-effective**
 - agar dapat dilaksanakan → RELATIF

IATA mengusulkan agar **Negara tidak mewajibkan uji diagnostik** apabila persyaratan tersebut tidak terpenuhi.

RESUME UJI DIAGNOSTIK

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

JIKA UJI DIAGNOSTIK TIDAK DAPAT DITERAPKAN

- **Tetap melakukan :**
 - **skrining konvensional (berdasarkan wawancara tentang tanda dan gejala, pengukuran suhu tubuh)**
 - ***physical distancing***
 - **desinfeksi (cuci tangan dan *surface*)**
 - **penggunaan Alat Pelindung Diri (APD).**

PHYSICAL DISTANCING

- 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 yang merupakan 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):
 - Pemakaian masker menurunkan risiko penularan dari 17,4% menjadi 3,1% (mereduksi 82%)
 - 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.

Arnold Barnett. *Covid-19 Risk Among Airline Passengers: Should the Middle Seat Stay Empty?*. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.07.02.20143826>

- Sistem sirkulasi udara di dalam pesawat udara yang dari atas ke bawah, berganti tiap 2-3 menit, disaring dengan HEPA filter, **termasuk ke dalam klasifikasi well-ventilated.**
- Bila dikombinasikan dengan **penggunaan masker, pembatas/sekat antar penumpang atau pelindung wajah, dan penerapan protokol kesehatan lain dengan tepat**, maka risiko penularan penyakit akan berkurang dan **penerapan physical distancing tidak absolut untuk dilakukan.**

IATA, Guidance for Flight Operations During and Post Pandemic, edition 3, 28 Aug 2020:
Physical distancing within the flight deck environment is not practicable

JIKA *PHYSICAL DISTANCING* TIDAK DAPAT DITERAPKAN

- **Di bandara : *physical distancing* dapat diterapkan dan harus diperkuat**
- **Di dalam kabin pesawat :** jika kursi tengah (*middle seat*) dikosongkan, yang berarti kapasitas tinggal 60-70 %, hanya akan mengurangi jarak yang tetap kurang dari 1 meter antar kiri-kanan
- **Pemasangan pembatas (glass safe / flexiglass) dan Penguatan APD di kabin**

6. PERBANDINGAN DI NEGARA LAIN

- **Penerbangan Internasional**
 - **Persyaratan untuk setiap orang yang memasuki suatu negara tergantung kepada kebijakan setiap negara.**
 - Persyaratan menyesuaikan dengan negara tujuan.
 - **Saat ini masih banyak negara yang masih melakukan restriksi untuk penerbangan internasional.**
 - **Untuk negara-negara yang sudah membuka atau menerima penerbangan internasional menerapkan hal yang sama:**
 - tes PCR
 - dokumen kesehatan
 - karantina/isolasi mandiri selama 14 hari saat tiba di negara tujuan.

6. PERBANDINGAN DI NEGARA LAIN

- **Penerbangan Internasional**
 - **Indonesia menerapkan kebijakan yang sama untuk kedatangan penerbangan internasional.**
 - **Sesuai dengan Surat Menkes No. PM.03.01/Menkes/338/2020, setiap penumpang yang masuk ke Indonesia wajib membawa :**
 - Health Certificate
 - Hasil PCR (-)
 - **Bila tidak membawa persyaratan tersebut maka akan dilakukan pemeriksaan PCR di pintu masuk atau asrama karantina.**

◦ Penerbangan domestik

Australia :

- 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
- pengumuman berkala untuk menjaga jarak di bandara dan menerapkan protokol kesehatan

Australia tidak mensyaratkan uji diagnostik untuk penerbangan domestik, dan hampir semua negara maju memang demikian

7. KONDISI KESEHATAN MENTAL AWAK PESAWAT UDARA

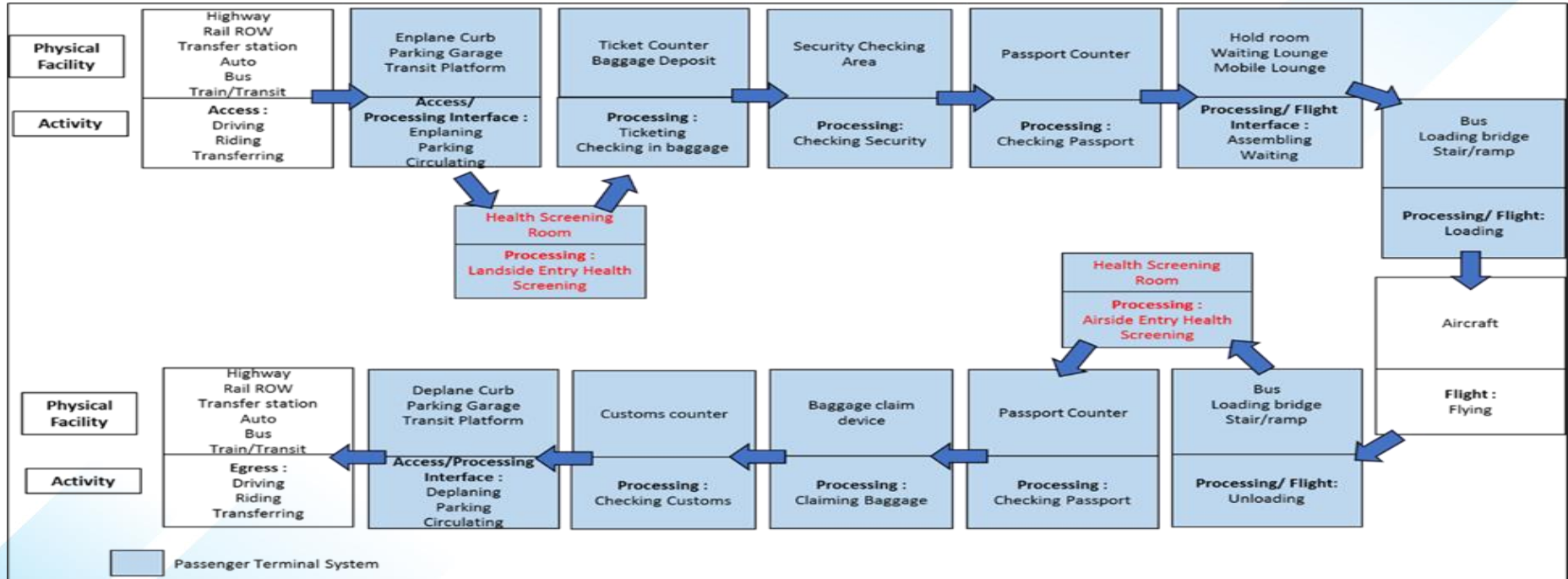
Beberapa hal yang dapat mejadi sumber stres pada awak pesawat udara, pekerja bandara dan penumpang terkait masa pandemi COVID-19 antara lain:

- **Prosedur pemeriksaan tambahan**
- **Penggunaan APD**
- **Kekhawatiran terpapar virus dari rekan kerja atau penumpang**
- **Perubahan iklim kerja**
- **Ketidakpastian masa depan industri penerbangan**
- **Perubahan pola hidup keluarga dengan diberlakukannya PSBB, work from home (WFH) dan study from home (SFH).**

8. REKAYASA DI TERMINAL BANDARA

Operasionalisasi dari konsep physical distancing berhubungan dengan:

- **Kebutuhan ruang**
- **Dwelling time (waktu tunggu) di titik layanan**
- **Jumlah titik layanan**



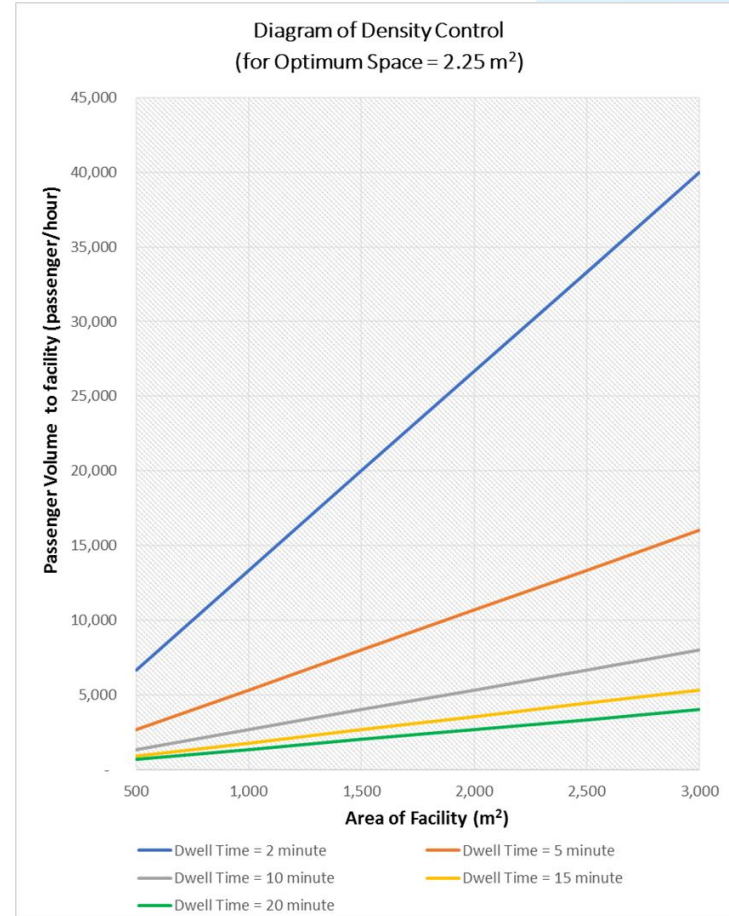
Passenger Handling System Before and During Pandemic Era

PHYSICAL DISTANCING DI AREA MENUNGGU

Luas fasilitas = (Beban disain) x (Standar ruang) x (Dwell time)

Untuk me (+) standar ruang per orang :

- 1. Me (+) luas ruangan**
- 2. Me (-) dwelling (waiting) time → Mempercepat layanan**
- 3. Memperkecil incoming flow penumpang → gunakan buffer zone**
- 4. Kombinasi ketiganya**



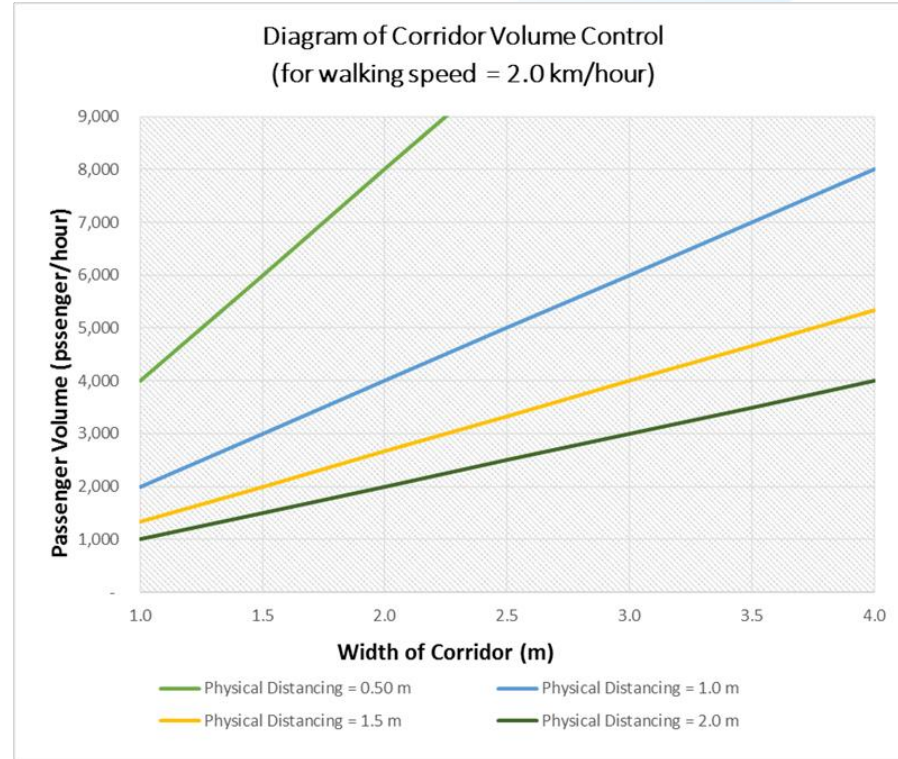
PHYSICAL DISTANCING DI AREA BERJALAN

Kapasitas Koridor per jam = (lebar efektif) x (LoS) x (60)

LoS dapat diwakili oleh kecepatan berjalan dan spacing

Untuk me (+) kapasitas koridor :

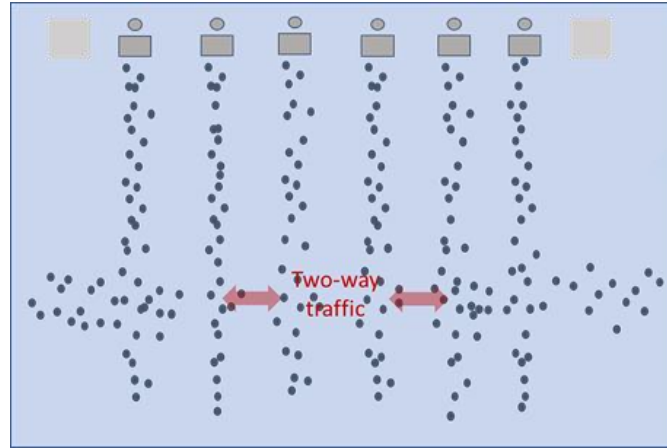
- 1. Me (+) lebar efektif koridor**
- 2. Me (-) rintangan/obstacles di koridor**



KEMUNGKINAN *HOT SPOT* DI BANDARA

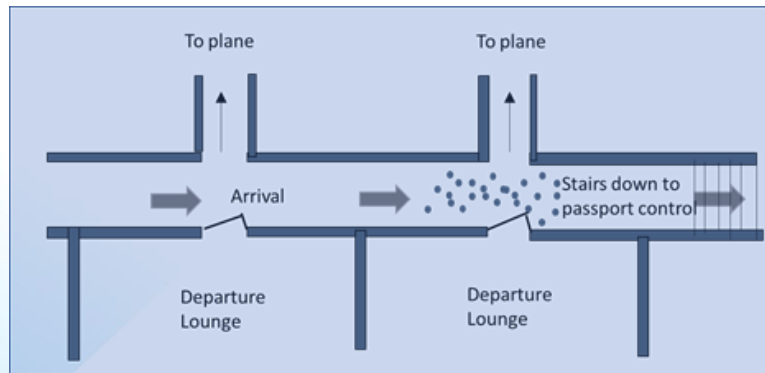
HOT SPOT TERMINAL:

1. Area security check
2. Area check-in counter
3. Koridor penghubung sub terminal
4. Tangga dan pintu stasiun KA

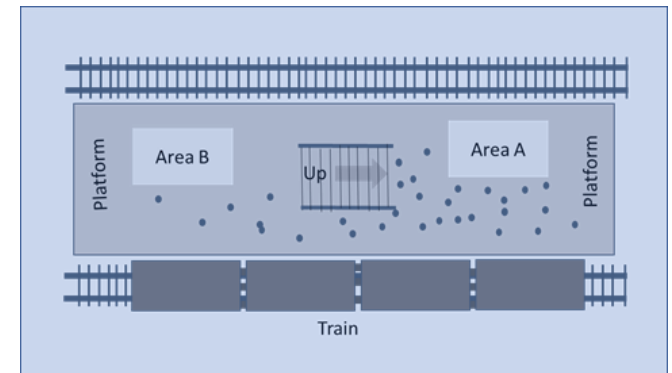


Area Check-in

Rail Station



Koridor Penghubung



KONTROL PANJANG ANTRIAN

$$\frac{V_{kumulatif}}{n} \times 1.0 \text{ or } 1.5 < L_{ruang}$$

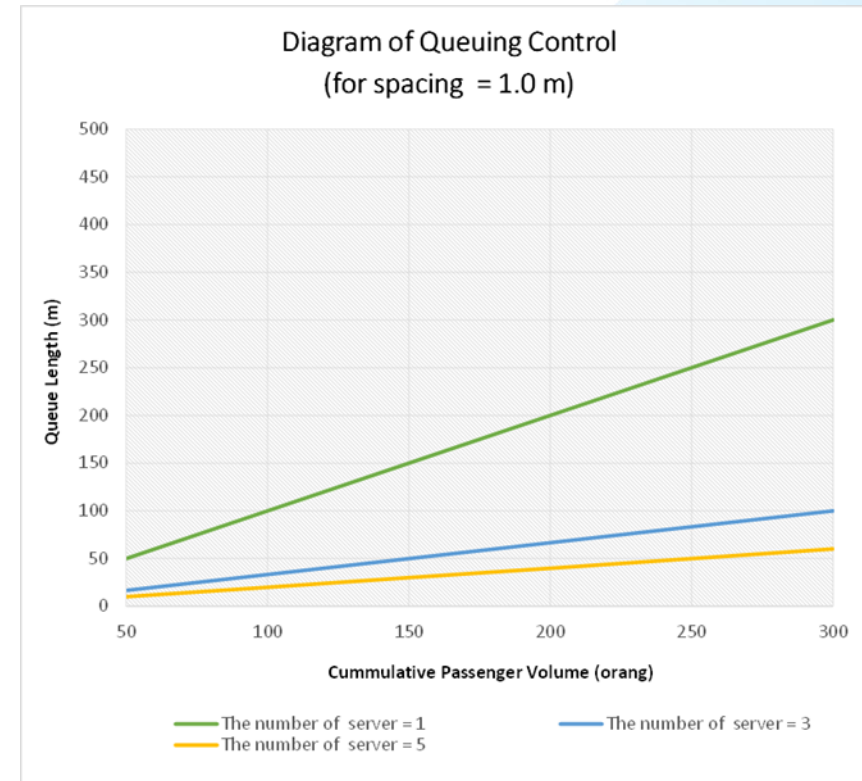
$V_{kumulatif}$: Jumlah kumulatif penumpang yang berada di titik layanan pada suatu waktu

n : Jumlah titik layanan (server)

L_{ruang} : Panjang ruang yang disediakan untuk antrian layanan
Nilai 1.0 atau 1.5 adalah jarak Physical Distancing yang disyaratkan

Untuk memitigasi antrian:

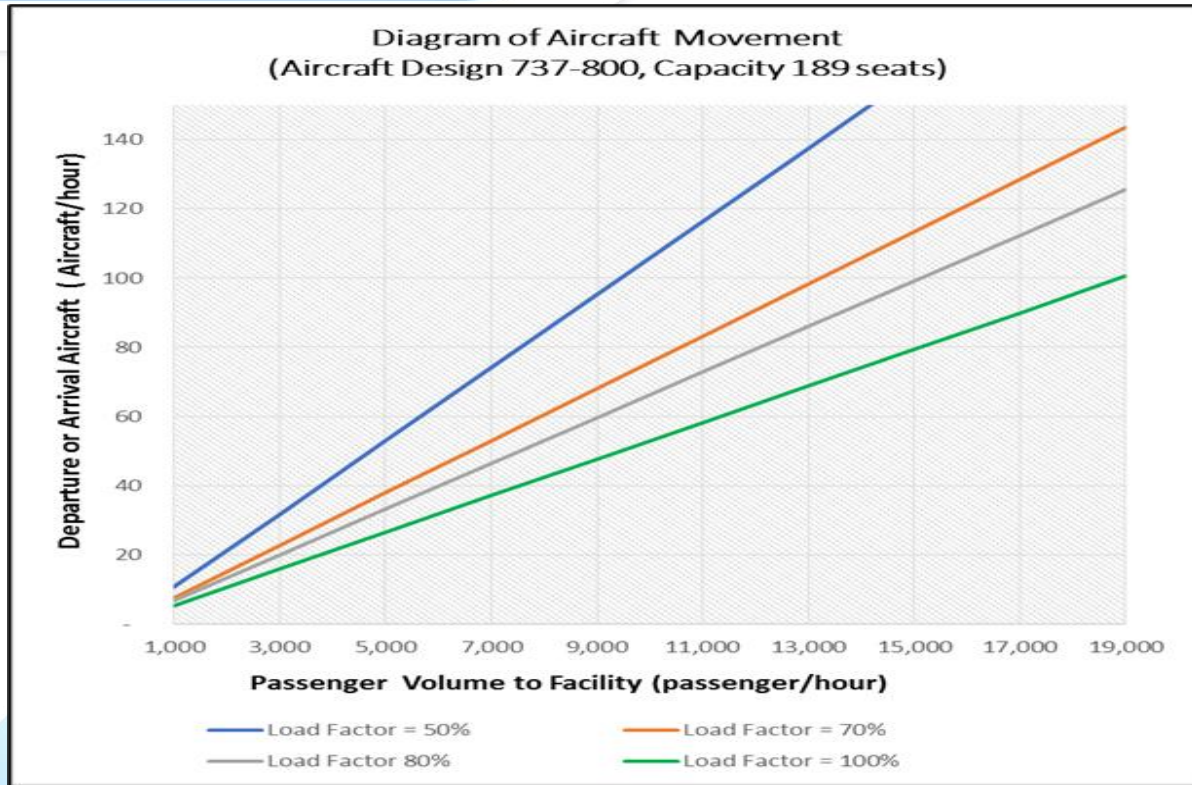
1. **Me(+)** jumlah server apabila memungkinkan
2. Memajukan waktu pembukaan layanan
3. Mengatur arrival rate penumpang dengan cara mengendalikan incoming flow of passenger
4. Mengatur service rate dengan cara mempercepat layanan.



Faktor penentu aircraft movement:

- 1. Max passenger flow**
- 2. Batasan load factor yg diizinkan di pesawat**
- 3. Kapasitas air space, runway dan apron**

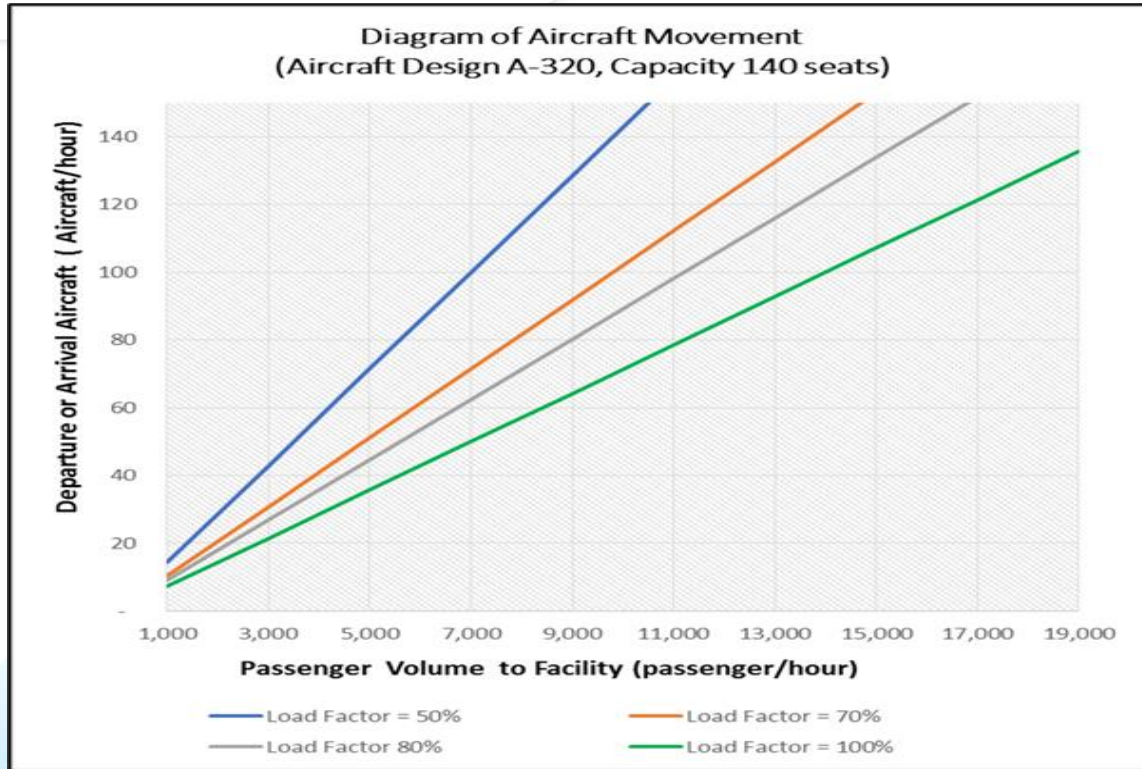
AIRCRAFT MOVEMENT



Aircraft movement untuk Aircraft Design B737-800

→ Korelasi Aircraft movement dan passenger volume pada handling process di terminal

AIRCRAFT MOVEMENT



- **Aircraft movement untuk Aircraft Design A-320**

SIMULASI AIRCRAFT MOVEMENT DIKAITKAN DENGAN PROSES PASSENGER HANDLING

DWELLING TIME TINGGI

Optimum space required 2.25 m²/passenger
 Permitted Load Factor 70%
 Maximum Seat of Design Aircraft 189 seats

DEPARTURE			
Facility	Area (m ²)	Dwell Time (minute/passenger)	Maximum Permitted Incoming Passenger to Facility (Passenger/hour)
Check-in	1,000	20	1,333
Security Control	300	10	800
Passport Control	800	10	2,133
Boarding Gate	2,000	30	1,778

The minimum "Maximum Permitted Incoming Passenger Flow to Facility" (Passenger/hour)	800
Maximum Aircraft Movement for Departure (Aircraft/hour)	6

ARRIVAL			
Facility	Area (m ²)	Dwell Time (minute/passenger)	Maximum Permitted Incoming Passenger to Facility (Passenger/hour)
Passport Control	800	10	2,133
Baggage Claim	600	15	1,067
Customs Control	800	5	4,267

The minimum "Maximum Permitted Incoming Passenger Flow to Facility" (Passenger/hour)	1067
Maximum Aircraft Movement for Arrival (Aircraft/hour)	8

DWELLING TIME RENDAH

Optimum space required 2.25 m²/passenger
 Permitted Load Factor 70%
 Maximum Seat of Design Aircraft 189 seats

DEPARTURE			
Facility	Area (m ²)	Dwell Time (minute/passenger)	Maximum Permitted Incoming Passenger to Facility (Passenger/hour)
Check-in	1,000	10	2,667
Security Control	300	5	1,600
Passport Control	800	5	4,267
Boarding Gate	2,000	15	3,556

The minimum "Maximum Permitted Incoming Passenger Flow to Facility" (Passenger/hour)	1600
Maximum Aircraft Movement for Departure (Aircraft/hour)	12

ARRIVAL			
Facility	Area (m ²)	Dwell Time (minute/passenger)	Maximum Permitted Incoming Passenger to Facility (Passenger/hour)
Passport Control	800	5	4,267
Baggage Claim	600	10	1,600
Customs Control	800	1	21,333

The minimum "Maximum Permitted Incoming Passenger Flow to Facility" (Passenger/hour)	1600
Maximum Aircraft Movement for Arrival (Aircraft/hour)	12

REKOMENDASI

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

2. PENUMPANG DI KABIN PESAWAT UDARA

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 protokol 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 riwayat 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:
- a. Tidak ada awak pesawat udara atau awak darat yang diizinkan untuk turun atau naik pesawat terbang
 - b. Pintu-pintu pesawat harus segera ditutup untuk perjalanan pulang
 - c. Jika malfungsi pesawat setelah mendarat (-) awak pesawat udara atau personil pemeliharaan → dapat mengeluarkan rilis dari dalam pesawat
 - d. 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

4. PENGELOLAAN STRESS AWAK PESAWAT

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 dan greet. Pemantauan dapat dengan menggunakan perangkat otomatis atau manual.
5. Penggunaan *Internet of Thing* perlu diintensifkan → proses layanan dapat dipercepat, kapasitas layanan dapat bertambah, serta beban bandara dapat berkurang.

TERIMA KASIH



” badai pasti berlalu, manusia mampu bertahan, ***namun dunia yang akan kita tempati akan sangat berbeda dengan dunia sebelumnya***”

Yuval Noah Harari, sejarawan ternama