

## **POLICY BRIEF**

### **STANDAR KESEHATAN DI PESAWAT UDARA DAN PRASARANA TRANSPORTASI UDARA DALAM MASA PANDEMI COVID-19**

**PENYUSUN**

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

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

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

**Dr. Ir. Nahry, M.T**

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

**dr. Iwan Ariawan, MPSH**

## **ISU KUNCI**

Pemerintah telah melakukan berbagai upaya pengendalian penyebaran COVID-19, termasuk pembatasan di bidang transportasi udara. Dengan 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 dengan aman. Pusat Penelitian dan Pengembangan Transportasi Udara Kementerian Perhubungan bekerjasama dengan Universitas Indonesia melakukan kajian dan menyusun *policy brief* Standar Kesehatan di Pesawat Udara dan Prasarana Transportasi Udara dalam Masa Pandemi COVID-19.

## **RINGKASAN**

Pemerintah telah melakukan berbagai upaya pengendalian penyebaran COVID-19, termasuk pembatasan di bidang transportasi udara. Dengan 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 dengan aman. Pusat Penelitian dan Pengembangan Transportasi Udara Kementerian Perhubungan bekerjasama dengan Universitas Indonesia melakukan kajian dan menyusun *policy brief* Standar Kesehatan di Pesawat Udara dan Prasarana Transportasi Udara dalam Masa Pandemi COVID-19.

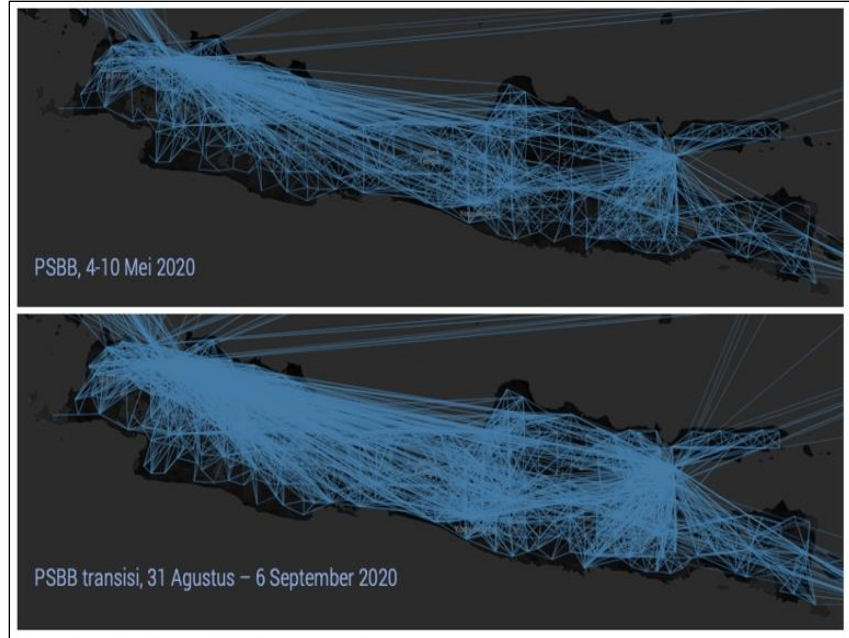
Pembukaan kembali penerbangan dilakukan dengan menerapkan standar kesehatan untuk awak pesawat udara, pesawat udara, bandara, pekerja bandara dan penumpang. Untuk penerbangan internasional sama seperti kebijakan yang diterapkan di negara lain, maka diperlukan uji PCR, dokumen kesehatan pendukung lain dan karantina/isolasi selama 14 hari di negara tujuan. Untuk penerbangan domestik, mengacu pada International Air Transport Association (IATA), , tidak perlu mensyaratkan pemeriksaan RT-PCR ataupun Rapid Test (antibodi ataupun antigen) sampai alat uji-diagnostik telah memenuhi persyaratan *speed, scale, accurate* dan *cost-effective*. Tidak juga mensyaratkan pemeriksaan surat keterangan dokter bahwa calon penumpang bebas dari penyakit COVID-19. Bagi penerbangan internasional, persyaratan keberangkatan dari bandara di Indonesia mengikuti peraturan yang diberlakukan di bandara negara tujuan. Sebaliknya, persyaratan penumpang dengan kedatangan di bandara Indonesia, mewajibkan Health Certificate dan hasil PCR negatif.

Terkait dengan standar kesehatan di dalam prasarana transportasi udara, upaya pemenuhan Protokol Covid-19, khususnya aspek Physical Distancing, dapat dilakukan melalui upaya rekayasa (*engineering*) terhadap fasilitas fisik bandara maupun *passenger handling system*. Upaya rekayasa meliputi pengendalian *incoming passenger flow* di titik layanan, pengurangan *dwelling time* atau penambahan kecepatan layanan pada titik-titik layanan, penambahan unit layanan di setiap titik layanan, serta penambahan luas ruangan baik dengan re-utilisasi ruangan maupun pembangunan ruang tambahan. Penggunaan *Internet of Thing* perlu diintensifkan sehingga proses layanan dapat dipercepat, kapasitas layanan dapat bertambah, serta beban bandar udara berkurang. Physical distancing perlu dipandu dalam pelaksanaannya agar pesawat udara dan prasarana transportasi udara dapat berfungsi maksimal sampai pada kondisi beban volume penumpang berangsur normal. Perhatian khusus perlu diberikan pada bandara yang volume penerbangan saat kondisinya sudah mendekati kapasitas bandara. Selain menyiapkan hal terkait aspek rekayasa (*Engineering*), dalam pemanduan perlu memperhatikan aspek *Education* dan *Enforcement*. Keseluruhan upaya ini perlu diberlakukan pada keseluruhan sistem transportasi, mulai dari sistem transportasi penunjang (menuju dan dari bandara) serta di dalam sistem bandara itu sendiri agar menghasilkan efektivitas sistem penanganan yang lebih baik.

## **PENDAHULUAN**

Penularan COVID-19 sudah terjadi di seluruh wilayah Indonesia. Berbagai upaya sudah dilakukan pemerintah untuk memutus penularan penyakit ini, antara lain dengan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB), termasuk pembatasan transportasi udara. Dari hasil analisis Tim Sinergi Mahadata UI dan Facebook, terlihat tingginya pergerakan penduduk salah satunya di pulau Jawa selama masa transisi Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB). Dengan 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 dengan aman.

Berdasarkan hal tersebut, Pusat Penelitian dan Pengembangan Transportasi Udara Kementerian Perhubungan bekerjasama dengan Universitas Indonesia melakukan kajian dan menyusun policy brief Standar Kesehatan di Pesawat Udara dan Prasarana Transportasi Udara dalam Masa Pandemi COVID-19.



**Gambar 1. Pergerakan penduduk di pulau Jawa**  
Sumber: Facebook Data for Good – Tim Sinergi Mahadata UI

## HASIL DAN PEMBAHASAN

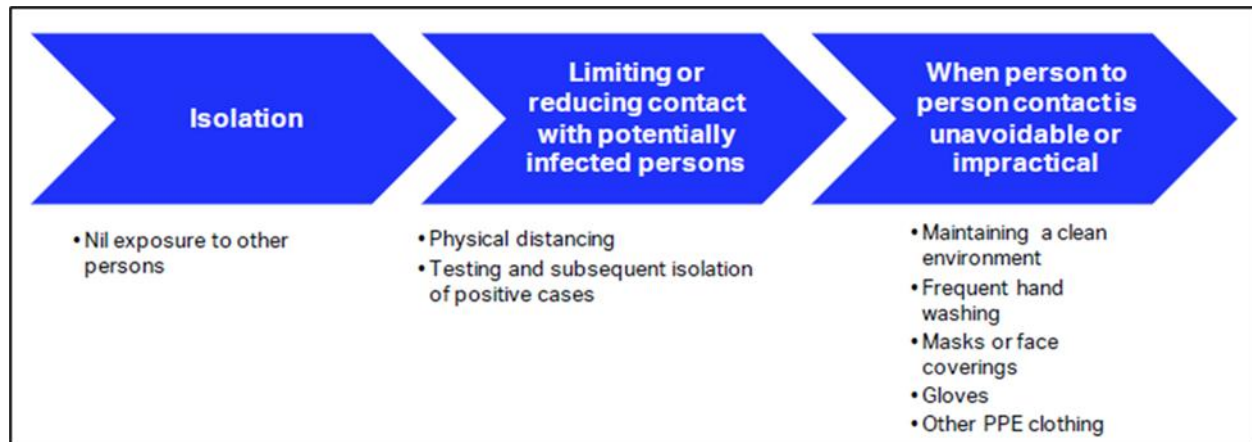
Dalam panduannya terkait kegawatdaruratan penyakit menular di transportasi udara, seperti untuk penyakit Ebola dan Middle East Respiratory Syndrom Coronavirus (MERS-CoV), WHO merekomendasikan beberapa hal yang perlu diterapkan dalam penanganan COVID-19, yaitu:

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 penyebarluasan 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*.

IATA dalam salah satu panduannya, *Guidance for Crew Health Precautions During Pandemic Ed.1-28 May 2020 (yang terakhir ed 3 28 Aug 2020)*, menyatakan bahwa selama penularan COVID-19 masih berlangsung terus, maka diperlukan beberapa lapisan upaya pencegahan atau *Layers of Protection* yang mampu laksana sebaik mungkin sesuai dengan lingkungan dan keadaan selama operasional penerbangan. *Layers of Protection* menunjukkan bahwa untuk mengusahakan risiko penularan di transportasi udara menjadi rendah, maka harus dilakukan dengan sebaik mungkin berbagai upaya pencegahan.

*Layers of Protection* yang dimaksud antara lain mengisolasi awak pesawat atau penumpang yang sakit, pembatasan jarak di bandara, skrining awak pesawat dan penumpang, menjaga kebersihan pesawat dan bandara, menggunakan masker, sering mencuci tangan dan dapat juga menggunakan pelindung mata dan wajah seperti *face shield* dengan tetap mengutamakan keselamatan penerbangan. Hal ini sesuai dengan materi dari ICAO dalam Electronic Bulletin No 2020/36 tanggal 17 Juni 2020 yang menyebutkan bahwa salah satu upaya untuk mencapai *Public Health Corridor* diperlukan "*clean*" crew, "*clean*" aircraft, "*clean*" airport facilities and transporting "*clean*" passenger. Untuk itu diperlukan skrining awak pesawat udara dan penumpang dengan uji diagnostik, apabila memungkinkan.

Namun demikian dalam perkembangannya, penjagaan jarak fisik di dalam pesawat yang banyak dilakukan dengan mengosongkan kursi tengah dianggap tidak praktis dan skrining penumpang dengan uji diagnostik yang tersedia saat ini dianggap tidak efektif dan efisien (IATA, 28 Aug 2020)



Gambar 2. Layers of Protection

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

## Peraturan Nasional

### Permenhub 18/2020 dan Permenhub 41/2020

Peraturan ini mengatur mengenai prosedur dan protokol kesehatan yang harus dipenuhi oleh pengguna transportasi, operator transportasi dan awak sarana, mulai dari awal perjalanan, dalam perjalanan dan saat tiba di daerah tujuan. Prinsip utama dari peraturan ini adalah memastikan penerapan dari penggunaan masker, *physical distancing* (menjaga jarak) dan menjaga kebersihan tangan, baik dengan air dan sabun dan/atau *hand sanitizer*. *Physical distancing* dalam peraturan ini diterapkan pada pesawat udara dan prasarana transportasi udara, dimana kapasitas untuk pesawat udara dibatasi menjadi 70% dari kapasitas total.

Peraturan ini merupakan perubahan dari Permenhub 18/2020. Perubahan terkait transportasi udara dalam peraturan ini adalah pembatasan jumlah penumpang dari jumlah kapasitas tempat duduk menjadi penerapan pembatasan jarak (*physical distancing*)

Kedua peraturan tersebut belum menjelaskan secara terperinci tentang ventilasi di prasarana dan disinfeksi sarana dan prasarana.



## **Surat Edaran No. 7/2020 dan No. 9/2020 Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19**

Surat Edaran ini merupakan perubahan atas Surat Edaran sebelumnya, yaitu Surat Edaran No.7/2020 tentang Kriteria dan Persyaratan Perjalanan Orang dalam Masa Adaptasi Kebiasaan Baru Menuju Masyarakat Produktif dan Aman COVID-19.

Surat Edaran No 7/2020 mengatur tentang persyaratan penumpang, yang diantaranya adalah kewajiban memiliki surat keterangan sehat dengan melampirkan hasil uji PCR dengan hasil negatif yang berlaku 7 hari atau Rapid Test dengan hasil non reaktif yang berlaku 3 hari. Surat Edaran No 9/2020 melakukan perubahan masa keberlakuan hasil pemeriksaan/tes menjadi 14 hari, yaitu uji tes PCR dengan hasil negatif atau Rapid Test dengan hasil non-reaktif.

### **Risiko Penularan COVID-19 di Transportasi Udara**

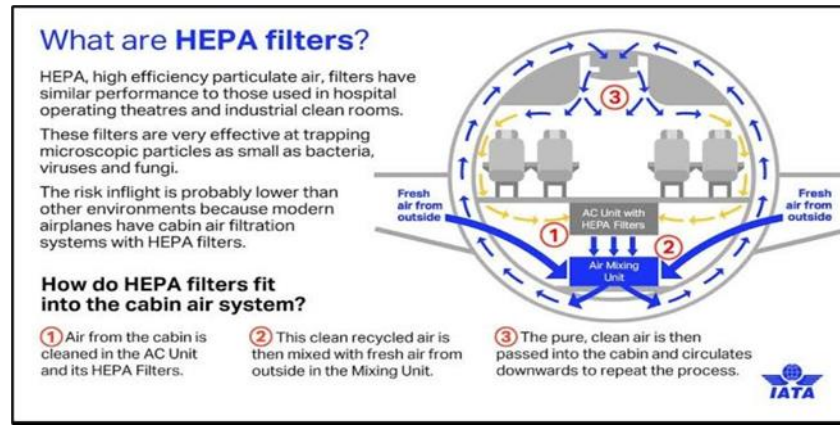
Sampai saat ini belum banyak data mengenai penularan COVID-19 pada saat di dalam penerbangan. Survey informal yang dilakukan oleh *International Air Transport Association (IATA)* terhadap 18 maskapai penerbangan, dari seluruh penerbangan selama bulan Januari-Maret 2020, didapatkan 8 kasus yang penularannya terjadi saat di dalam penerbangan. Rendahnya angka penularan COVID-19 saat di dalam penerbangan diduga karena tidak adanya kontak langsung tatap muka di pesawat, terdapat sandaran kursi sebagai pembatas antar penumpang depan dan belakang, karakteristik aliran udara kabin pesawat yang berganti tiap 2-3 menit sekali, tersegmentasi dari atas ke bawah, dan adanya sistem filtrasi *High Efficiency Particular Air (HEPA)* pada udara yang diresirkulasi.

### **Sistem Sirkulasi Udara Kabin Pesawat Udara**

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.

*Air Condition (AC)* dengan HEPA filter akan membersihkan udara yang berasal dari kabin. Udara dari Mixing Unit ini kemudian dialirkan kembali ke dalam kabin. Sirkulasi udara kabin berlangsung terus menerus. Udara selalu mengalir ke dalam dan ke luar kabin, dengan total aliran udara ke kabin dipasok dengan laju aliran curah setara dengan 20-30 kali pergantian udara per jam, dengan demikian pasokan udara total ini steril dan bebas partikel.

HEPA filter adalah filter atau penyaring udara untuk menjaga kualitas udara tetap bersih dengan kemampuan filtrasi 85% dan *removal efficiency* 99.995%. HEPA filter digunakan juga di ruang operasi rumah sakit. Partikel terkecil yang dapat difilter oleh HEPA berukuran 0.1-0.3 mikron.



Gambar 3. *Cabin Air System with HEPA Filter*

Sumber: IATA. Briefing paper Cabin air quality – Risk of communicable diseases transmission. 2020.

IATA merekomendasikan agar maskapai penerbangan memastikan bahwa AC dan HEPA dalam sistem sirkulasi udara pesawat udara selalu dalam keadaan baik *dan High Efficiency Particulate Air* (HEPA) filter diganti secara berkala sesuai dengan rekomendasi dari produsen pesawat.

### **Ventilasi Udara di Prasarana Transportasi Udara**

Untuk ventilasi di prasarana transportasi udara agar dipastikan adanya sirkulasi udara dengan udara segar (udara luar) dengan exhaust secara rutin atau setidaknya secara berkala yang cukup sehingga droplet halus dan aerosol yang melayang di udara diharapkan dapat dikeluarkan dari ruang di dalam bandar udara.

Selain itu, harus dipastikan bahwa pembersihan dan disinfeksi AC secara berkala di prasarana transportasi udara, sesuai dengan standar sanitasi dan higiene untuk penerbangan dari WHO.

### ***Physical Distancing***

*Physical distancing* adalah salah satu faktor dalam upaya pencegahan penularan COVID-19, dengan cara menjauhkan orang sehat dari host (orang dengan virus). WHO menganjurkan jarak minimal 1 meter antar individu, sehingga di dalam kabin pesawat udara yang merupakan ruangan terbatas, *physical distancing* tidak selalu dapat dilaksanakan dengan baik.

Di sisi lain, konsep pencegahan COVID-19 dengan hanya menerapkan *physical distancing* (1-2m) saja adalah konsep yang *outdated*, melainkan sebaiknya menerapkan strategi kombinasi *people-air-surface-space management*, yang meliputi antara lain kebersihan tangan, penggunaan masker, pelindung wajah dan APD lain, kebersihan prasarana, tingkat okupansi, luas ruangan *indoor*, serta manajemen udara dengan tepat. Selain itu, perlu diperhatikan juga aktivitas yg dapat menyebabkan partikel airborne dapat menyebar luas, misalnya bernyanyi, batuk atau berbicara. *Physical distancing* dapat digantikan atau dikombinasikan dengan cara lain seperti penyekat (*barrier*), masker atau *face cover/shield*.

Penyebaran penyakit dapat bervariasi bergantung pada tingkat okupansi (kepadatan orang), ventilasi, durasi kontak dan penggunaan masker atau pelindung wajah. Pada situasi dengan risiko tertinggi, yaitu dalam ruangan dengan ventilasi buruk, tingkat okupansi tinggi dan dalam waktu lama, dan tidak ada yang menggunakan masker, maka harus dipertimbangkan penerapan *physical distancing*. Sebaliknya, pada ruangan dengan ventilasi yang baik, orang yang berada di ruang tersebut menggunakan masker dan berdurasi pendek, maka *physical distancing* bukanlah sesuatu yang absolut untuk dilakukan. Terlebih bila upaya pencegahan lain dilakukan dengan tepat.

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.

Type and level of group activity	Low occupancy			High occupancy		
	Outdoors and well ventilated	Indoors and well ventilated	Poorly ventilated	Outdoors and well ventilated	Indoors and well ventilated	Poorly ventilated
<b>Wearing face coverings, contact for short time</b>						
Silent	Low	Low	Low	Low	Low	Medium
Speaking	Low	Low	Low	Low	Low	Medium
Shouting, singing	Low	Low	Medium	Medium	Medium	High
<b>Wearing face coverings, contact for prolonged time</b>						
Silent	Low	Low	Medium	Low	Medium	High
Speaking	Low	Medium*	Medium	Medium*	Medium	High
Shouting, singing	Low	Medium	High	Medium	High	High
<b>No face coverings, contact for short time</b>						
Silent	Low	Low	Medium	Medium	Medium	High
Speaking	Low	Medium	Medium	Medium	High	High
Shouting, singing	Medium	Medium	High	High	High	High
<b>No face coverings, contact for prolonged time</b>						
Silent	Low	Medium	High	Medium	High	High
Speaking	Medium	Medium	High	High	High	High
Shouting, singing	Medium	High	High	High	High	High

**Risk of transmission**  
Low ■ Medium ■ High ■

\* Borderline case that is highly dependent on quantitative definitions of distancing, number of individuals, and time of exposure

Gambar 4. Penularan COVID-19 dari dalam berbagai situasi dengan ventilasi, durasi, aktivitas dan penggunaan masker yang berbeda-beda.

Jones N, Qureshi Z, Temple R, Larwood J, Greenhalgh T, Bourouiba L. Two metres or one: what is the evidence for *physical distancing* in covid-19?. *BMJ* 2020;:m3223.

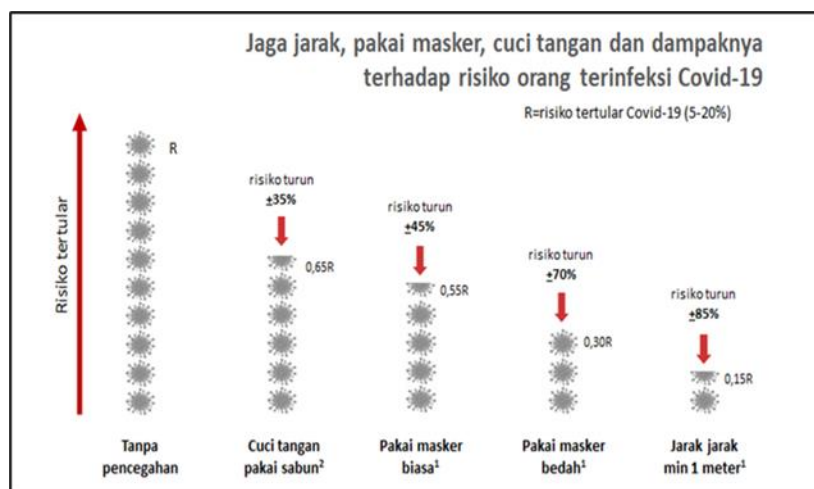
**Pengaruh *Physical distancing*, Penggunaan Masker, Menjaga Kebersihan dan Ventilasi terhadap Risiko Penularan Penyakit**

Dalam rangka menurunkan risiko penularan penyakit, beberapa cara dilakukan untuk menghambat atau menghalangi droplet dan aerosol mencapai mulut, hidung atau mata orang lain. Tindakan yang dilakukan berupa penggunaan masker wajah (masker kain, masker bedah dan respirator), pelindung mata (*goggle, visor, face shield*), dan *physical distancing*. Di fasilitas pelayanan kesehatan, *physical distancing* sering digantikan dengan pembatas transparan.

Salah satu produsen interior pesawat di Italia memperkenalkan pembatas transparan (*glass safe*) antara 2 seat penumpang yang berdampingan. Dalam policy brief ini *physical distancing* di dalam pesawat dapat digantikan dengan pembatas transparan, atau setidaknya dengan *face shield*.

Hingga saat ini belum ada penelitian mengenai efektivitas kombinasi dari berbagai upaya pencegahan penularan Covid-19, meskipun efektivitas masing-masing upaya tersebut telah dapat diperoleh sebagaimana pada Gambar 4.

Penelitian besar yang menarik adalah penelitian analisis meta terhadap 172 studi antara tahun 2003-2020 mengenai penularan penyakit SARS, MERS dan COVID-19 di sarana pelayanan kesehatan dan bukan sarana pelayanan kesehatan (Chu et al, 2020), menunjukkan bahwa penerapan *physical distancing* 1 meter atau lebih menurunkan risiko penularan cukup bermakna dibanding jarak kurang dari 1 meter (2,6% dibanding 12,8%). Jarak 2 meter atau lebih diharapkan menghasilkan proteksi yang jauh lebih baik. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa masker dan pelindung wajah/mata dapat melindungi orang dari infeksi virus secara bermakna. Penelitian ini selaras dengan perubahan kebijakan WHO mengenai penggunaan masker untuk mencegah penularan virus SARS-Cov-2.



Gambar 5. Berbagai upaya pencegahan dan dampaknya terhadap risiko orang terinfeksi COVID-19

Sumber: Derek K Chu, Elie 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.*

## Uji Diagnostik

Sebagai salah satu upaya pengendalian penyebaran penyakit adalah dengan memastikan bahwa penumpang dan awak sarana transportasi udara dalam keadaan sehat atau tidak terinfeksi COVID-19. Berikut adalah beberapa uji diagnostik yang digunakan:

### **Reverse-Transcription Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) dan Tes Cepat Molekuler (TCM)**

Pemeriksaan RT-PCR (hasilnya 1-3 hari) yang ditujukan untuk mendeteksi komponen RNA virus masih merupakan test laboratorium *gold standard* untuk menetapkan bahwa seseorang terinfeksi atau pernah terinfeksi SARS-CoV-2. Hasil positif mengakibatkan ia harus diisolasi karena sangat mungkin infeksius dan pengobatan diberikan sesuai dengan keadaan klinisnya.

Dalam hal tidak ada fasilitas pemeriksaan RT-PCR atau jika RT-PCR difokuskan untuk upaya diagnostik pasien, maka dapat digunakan Tes Cepat Molekuler atau Tes Cepat Antigen. Hasil pemeriksaan keduanya dapat diperoleh dalam 1-3 jam.

### **Tes Cepat (Rapid Test/RT) Antigen**

Tes ini digunakan untuk mendeteksi antigen yang dibentuk oleh virus SARS-CoV-2. Antigen dapat terdeteksi mulai hari ke-3 sejak terinfeksi, sehingga tes ini dianggap cukup efektif dan efisien. Positive Predictive Value tes ini cukup tinggi, tetapi Negative Predictive Value-nya rendah. Tes antigen menggunakan swab tenggorok atau air liur sebagai spesimen dalam mendeteksi antigen virus. Hasil pemeriksaan tes cepat antigen sudah dapat diperoleh 30 menit-3 jam.

Laporan evaluasi (GCK Mak dkk, Agustus 2020) menunjukkan bahwa Rapid test antigen  $10^3$  kurang sensitif dari uji kultur virus dan  $10^5$  kurang sensitif dari RT-PCR. RT antigen mendeteksi 11,1-45,7% dari sampel yang positif RT-PCR dari pasien Covid-19. Laporan tersebut menyimpulkan bahwa RT Antigen belum dapat digunakan sebagai alat skrining.

World Health Organization (WHO) dalam salah satu panduan terbarunya yang dikeluarkan pada 11 September 2020, *Interim Guidance: Antigen-Detection in The Diagnosis of of SARS-CoV-2 Infection Using Rapid Immunoassays*, mengemukakan beberapa hal potensial dari RT antigen. Berikut ini adalah rekomendasi penggunaan rapid test antigen menurut WHO:

1. RT antigen digunakan bila tidak tersedia fasilitas untuk melakukan RT PCR, dimana RT antigen memiliki sensitivitas  $\geq 80\%$  dan spesifisitas  $\geq 97\%$ . Untuk hasil yang optimal RT antigen sebaiknya dilakukan 5-7 hari setelah timbulnya gejala.

2. RT antigen dapat dipertimbangkan untuk digunakan pada negara atau wilayah dimana penularan sudah terjadi secara luas, dan fasilitas kesehatan mungkin sudah tidak dapat lagi untuk melakukan RT-PCR pada setiap kasus suspek (*overburdened*).
3. RT antigen direkomendasikan sebagai deteksi dini dan untuk mengisolasi kasus positif pada keadaan dimana penularan yang luas terjadi di fasilitas kesehatan, sekolah, penjara, pekerja kesehatan, serta untuk melakukan *contact tracing*.
4. Untuk awal penggunaan RT antigen, sebaiknya dilakukan di fasilitas yang juga menyediakan RT-PCR, sehingga hasil RT antigen dapat dikonfirmasi dengan RT PCR.

Selain menjelaskan rekomendasi penggunaan RT antigen, WHO juga menyebutkan beberapa kondisi dimana pemeriksaan dengan RT antigen tidak direkomendasikan. Kondisi tersebut antara lain seperti yang terdapat pada tabel berikut (salah satunya adalah di bandara atau perbatasan atau pintu gerbang suatu negara):

**Tabel 1. Situations where SARS-CoV-2 Ag-RDT should not be used, based on currently available informations**

<b>Do not use SARS-CoV-2 Ag-RDTs:</b>	<b>Explanation</b>
In individuals without symptoms unless the person is a contact of a confirmed case	Pre-test probability (the likelihood, before testing, that the patient has the disease based on epidemiology, case contact, clinical findings) is low.
Where there are zero or only sporadic cases	Ag-RDTs are not recommended for routine surveillance purposes or case management in this setting. Positive test results would likely be false positives. Molecular testing is preferred.
Appropriate biosafety and infection prevention and control measures (IPC) are lacking	To safeguard health workers, respiratory sample collection for any test from patients with suspected COVID-19 requires that operators wear gloves, gown, mask and face shield or goggles (19, 22, 23).
Management of the patient does not change based on the result of the test	If test-positive and test-negative patients will be treated the same way because of unknown or low PPV and/or NPV, then there is no benefit to testing.
For airport or border screening at points of entry	Prevalence of COVID-19 will be highly variable among travellers, and it is therefore not possible to determine PPV and NPV of test results. Positive and negative tests would require confirmatory testing to increase PPV and NPV for decision making.
In screening prior to blood donation	A positive RDT result would not necessarily correlate with presence of viremia. Asymptomatic blood donors do not meet the definition of a suspect case (24).

Sumber: World Health Organization. Antigen-detection in the diagnosis of SARS-CoV-2 infection using rapid immunoassays Interim guidance. September 2020.

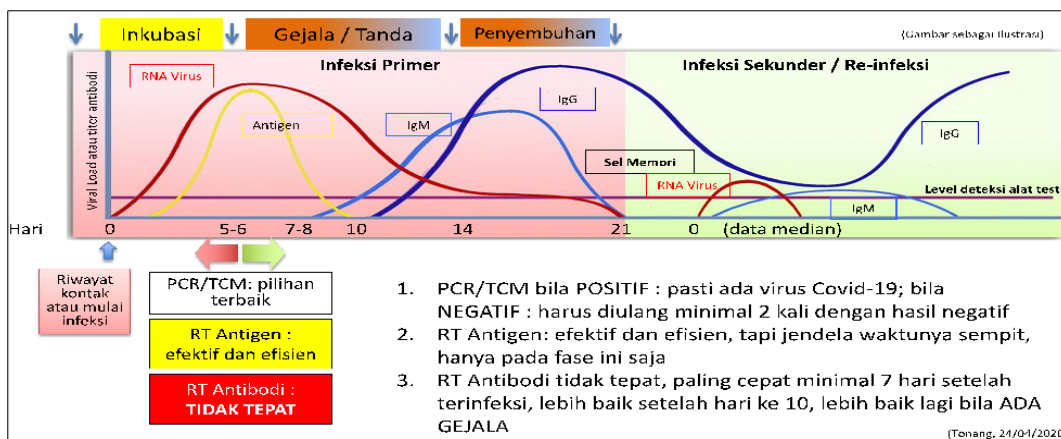
## Tes Cepat (Rapid Test) Antibody

Tes cepat ini ditujukan untuk mendeteksi adanya antibodi yang dibentuk oleh tubuh manusia dalam merespons masuknya antigen SARS CoV-2. Spesimen yang diperiksa adalah darah atau serum, dan hasil pemeriksaan sudah dapat diperoleh dalam waktu 10-30 menit.

Hasil pemeriksaan disebut reaktif apabila terdapat reaksi pada kolom antibodi IgM dan/atau IgG. IgM yang reaktif menunjukkan infeksi yang masih aktif, sedangkan IgG yang reaktif terdapat pada orang yang terinfeksi aktif hingga beberapa lama pasca infeksi. Hasil reaktif tidak selalu menunjukkan orang tersebut terinfeksi aktif atau infeksius, karena pasien yang sudah sembuh sering masih menunjukkan IgG reaktif.

Hasil pemeriksaan non reaktif ditemukan pada orang yang tidak terinfeksi, tetapi juga ditemukan pada orang terinfeksi yang belum membentuk antibodi yang cukup (sampai hari ke-7). Artinya, hasil non-reaktif tidak menjamin bahwa orang tersebut tidak terinfeksi dan tidak infeksius (negatif palsu). Tes Cepat Antibodi bukanlah tes untuk diagnostik sehingga tidak dapat diandalkan sebagai alat skrining calon penumpang.

*Post market surveillance* yang dilakukan PDS PatKlin (Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik), menemukan bahwa dari 130.693 data yang berasal dari 63 merk Rapid Test Antibody ditemukan sensitivitas untuk IgG 33-96% dan IgM 16-100%, sedangkan spesifisitas untuk IgG 19-100% dan IgM 7-97%. PDS PatKlin menganjurkan agar RT Antibodi tidak digunakan tunggal, melainkan harus diulang bila hasil nonreaktif dan dilanjutkan dengan RT-PCR bila hasilnya reaktif.



Gambar 6. Pengujian diagnostik COVID-19  
Sumber: Tonang Dwi Ardyanto, 2020



## Rekomendasi IATA untuk Uji Diagnostik

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

Hasil kajian yang dilakukan menunjukkan bahwa syarat **speed** dan **scale** pada umumnya dapat diusahakan untuk dicapai, tetapi syarat **accurate** merupakan masalah. Angka kurang dari 1% untuk negatif atau positif palsu yang ditetapkan IATA hampir mustahil dicapai – bila juga harus memenuhi syarat speed dan scale. Sementara itu syarat **cost effective** dapat dikatakan relatif. Gambaran tabulasinya adalah sebagai berikut:

**Tabel 2. Perbandingan jenis 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

Dalam hal disimpulkan bahwa uji diagnostik tidak dapat diterapkan sebagai persyaratan bepergian, maka selain tetap melakukan skrining konvensional (berdasarkan wawancara tentang tanda dan gejala, pengukuran suhu tubuh) dan jaga jarak, dapat dilakukan penguatan Alat Pelindung Diri (APD). Penguatan APD misalnya dengan menetapkan masker medis sebagai standar dan *face shield* sebagai pengganti *cover* atau pembatas. Dapat pula disarankan pemakaian *masker* dan *face shield* sepanjang penerbangan.

## **Perbandingan Kebijakan di Negara Lain**

### **Penerbangan Internasional**

Kebijakan standar kesehatan dalam penerbangan internasional, dipengaruhi oleh persyaratan setiap orang memasuki suatu negara, yang tidak sama untuk setiap negara. Saat ini masih banyak negara yang memberlakukan restriksi terhadap penerbangan internasional. Negara-negara yang sudah membuka atau menerima penerbangan internasional menerapkan ketentuan yang sama, antara lain mensyaratkan 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) dari Luar Negeri di Bandar Udara Soekarno Hatta dan Bandar Udara Juanda, bahwa untuk setiap penumpang yang masuk ke Indonesia wajib membawa Health Certificate dan hasil PCR negatif. Bila tidak membawa persyaratan tersebut maka akan dilakukan pemeriksaan PCR di pintu masuk atau asrama karantina.

### **Penerbangan Domestik**

Untuk penerbangan domestik, sebagai contoh di negara Australia, mereka menetapkan prinsip pengendalian penyebaran infeksi dengan menerapkan penggunaan aplikasi pemantau COVID-19 untuk semua orang, meningkatkan sistem 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. Australia tidak mensyaratkan uji diagnostik untuk penerbangan domestik.

Untuk penerbangan domestik di Indonesia, sesuai dengan Surat Edaran No 9/2020 Gugus Tugas Percepatan Penangan COVID-19, salah satu persyaratan untuk melakukan perjalanan udara adalah uji tes PCR dengan hasil negatif atau Rapid Test dengan hasil non-reaktif dengan masa berlaku 14 hari.

## **Perubahan Sistem Operasi Penerbangan dan Dampaknya Terhadap Kesehatan Mental**

Beberapa hal yang dapat menjadi sumber stress pada awak pesawat udara, pekerja bandara dan penumpang terkait perubahan peraturan dan prosedur di masa pandemi COVID-19 antara lain:

1. Prosedur pemeriksaan tambahan

2. Penggunaan APD
3. Kekhawatiran terpapar virus dari rekan kerja atau penumpang
4. Perubahan iklim kerja dan ketidakpastian masa depan industri penerbangan
5. Perubahan pola hidup keluarga dengan diberlakukannya PSBB, *work from home* (WFH) dan *study from home* (SFH).

Untuk mengatasi risiko gangguan kesehatan mental pada awak pesawat, awak darat dan pengelola pesawat dan penumpang, maka disarankan untuk meningkatkan ketrampilan pemeliharaan diri atau *Self Care* untuk mengelola stress.

## **Rekayasa di Prasarana Transportasi Udara**

### ***Physical distancing* di Prasarana Transportasi Udara**

Terkait dengan penerapan *physical distancing* di prasarana transportasi udara, khususnya terminal penumpang bandara, operator pesawat maupun pengelola prasarana harus bekerjasama untuk menjaga *physical distancing*, terutama selama proses *check-in*, *security check*, *pre-boarding* dan *boarding* (EASA dan ECDC, 2020). Jarak *physical distancing* yang disyaratkan berkisar 1.0-1.5 meter, atau setara dengan 2.0-2.25 m<sup>2</sup>. Pada kondisi dimana *physical distancing* tidak memungkinkan karena alasan infrastruktur atau operasional, maka operator pesawat maupun operator bandara harus melakukan upaya tambahan untuk memitigasi risiko, seperti kebersihan tangan, etika batuk dan bersin, dan penambahan alat transportasi (transporter). Ketentuan ini diberlakukan sesuai kondisi dan pengetahuan yang ada tentang penyebaran dari virus COVID-19 saat ini.

Akibat dari protokol COVID-19, penanganan sejumlah beban lalu lintas udara yang sama dengan sebelum adanya Covid-19 membutuhkan kapasitas infrastruktur tiga kali lipat, sementara infrastruktur yang ada saat ini hanya dapat menangani 30% dari beban sebelum ada COVID-19 (ARC Consulting, 2020). Hal ini dapat dimaknai bahwa apabila beban lalu lintas sudah melebihi 30% dari beban saat normal, maka diperlukan upaya tambahan agar *physical distancing* dapat terpenuhi.

Konsep *physical distancing* terkait dengan penyiapan ruang yang memenuhi persyaratan. Dalam *passenger handling* penumpang berpindah secara dinamis dari satu proses ke proses berikutnya yang berbeda kapasitas. Pada terminal yang volume normalnya sudah mendekati kapasitas, penyiapan ruang yang memenuhi protokol menjadi hal yang menantang, bukan sekedar menempatkan *marking* untuk menjaga *physical distancing*. Dalam operasionalnya, penyiapan

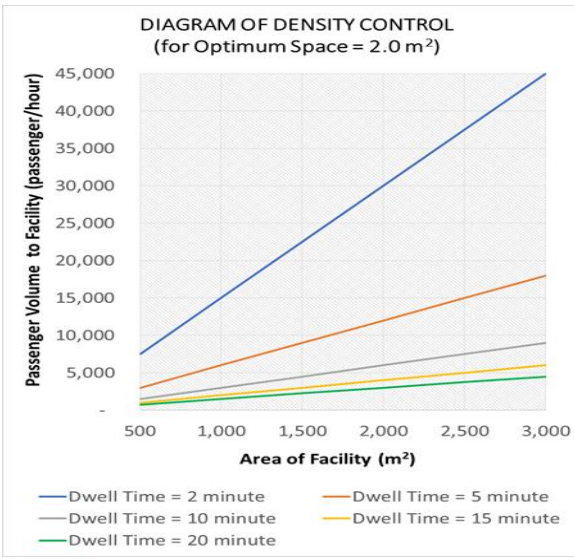
ruang terkait erat dengan : waktu menjalani proses (*dwell time*), volume penumpang yang dilayani, jumlah titik layanan serta periode waktu layanan.

Dengan kapasitas saat ini yang baru mencapai 20-25% (dari kondisi beban puncak normal) masih terdapat kendala dalam penerapan *physical distancing*. Hambatan ini perlu segera ditangani agar kapasitas dapat dimaksimalkan.

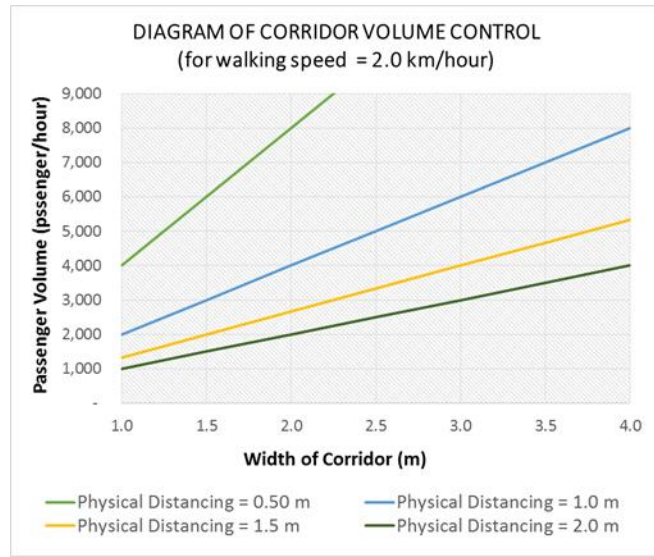
## **Rekayasa**

Apabila luas ruangan di terminal tidak memungkinkan untuk ditambah, upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengurangi jumlah penerbangan sehingga volume penumpang di terminal dapat diakomodir oleh luasan terminal yang ada, namun hal ini tidak sejalan dengan aspek ekonomi dari maskapai. Salah satu hal yang bisa menjembatani adalah dengan mengurangi volume penumpang melalui pengaturan *incoming flow* penumpang di titik-titik layanan. Pemantauan arus kedatangan penumpang perlu dilakukan, baik menggunakan perangkat *Internet of Things* (IoT) maupun secara manual. Model rekayasa berbentuk diagram kontrol dapat digunakan sebagai sistem pendukung kelancaran operasional di lapangan. Dengan perangkat ini upaya yang akan dilakukan dapat direncanakan dan dievaluasi dengan lebih mudah dan terukur. Upaya menahan *incoming flow* ini selain memerlukan kecepattanggapan petugas juga memerlukan ruang yang cukup di bagian *upstream* yang dapat digunakan sebagai *buffer* (tempat penumpang menunggu sementara). Upaya lain adalah dengan menambah titik layanan dan meningkatkan kecepatan layanan agar pengisian dan pengosongan ruang layanan dapat dilakukan dengan lebih cepat.

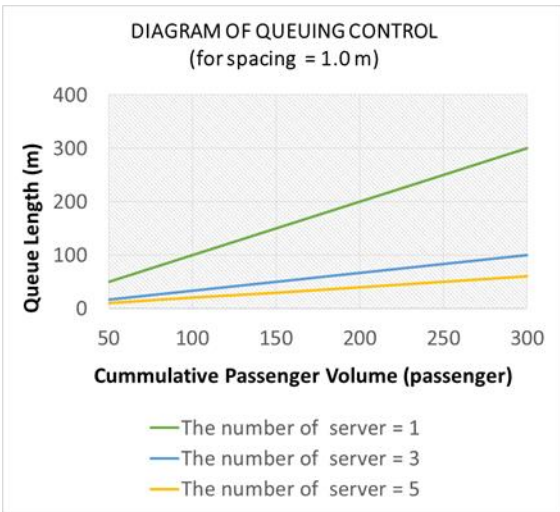
Terkait dengan slot penerbangan, salah satu penentu jumlah pergerakan pesawat adalah kesiapan dari fasilitas di terminal untuk menyediakan ruang yang cukup bagi penumpang dalam setiap proses yang dilaluinya. Setiap proses memiliki *dwelling time* dan luas fasilitas berbeda-beda sehingga kapasitas fasilitas pun menjadi berbeda-beda. Nilai kapasitas *ground handling* yang dipakai dalam menentukan jumlah pergerakan pesawat adalah kapasitas terkecil dari fasilitas yang ada. Penentuan jumlah pergerakan pesawat juga dipengaruhi oleh batasan Load Factor di dalam pesawat serta jenis pesawat disain. Besaran-besaran ini dapat digunakan untuk mendapatkan gambaran awal tentang konsekuensi yang harus disiapkan manajemen akibat adanya sejumlah pergerakan pesawat.



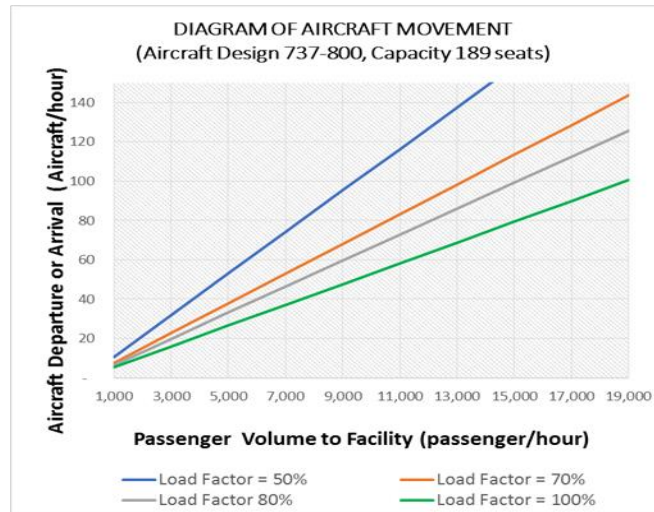
Gambar 6. Diagram of density control



Gambar 7. Diagram of corridor volume control



Gambar 8. Diagram of queuing control



Gambar 9. Diagram of aircraft movement

## KESIMPULAN

1. Selama penularan COVID-19 masih berlangsung terus, maka diperlukan beberapa lapisan upaya pencegahan atau *Layers of Protection* yang mampu laksana sebaik mungkin sesuai dengan lingkungan dan keadaan selama operasional penerbangan.
2. Selain standar kesehatan untuk awak pesawat udara dan penumpang, maka diperlukan rekayasa di prasarana transportasi udara juga diperlukan untuk memastikan protokol kesehatan terpenuhi.
3. Penyebaran penyakit dapat bervariasi bergantung pada tingkat okupansi (kepadatan orang), ventilasi, durasi kontak dan penggunaan masker atau pelindung wajah. Pada situasi dengan risiko tertinggi, yaitu dalam ruangan dengan ventilasi buruk, tingkat okupansi tinggi dan dalam waktu lama, dan tidak ada yang menggunakan masker, maka harus dipertimbangkan penerapan *physical distancing*. Sebaliknya, pada ruangan dengan ventilasi yang baik, orang yang berada di ruang tersebut menggunakan masker dan berdurasi pendek, maka *physical distancing* bukanlah sesuatu yang absolut untuk dilakukan. Terlebih bila upaya pencegahan lain dilakukan dengan tepat.
4. *High Efficiency Particulate Air* (HEPA) yang digunakan dalam sistem sirkulasi udara kabin pesawat udara menjaga kualitas udara tetap bersih dengan kemampuan filtrasi 85% dan *removal efficiency* 99.995%.
5. Perubahan sistem operasi penerbangan dapat menjadi sumber stress awak pesawat udara, pekerja bandara dan penumpang.
6. uji diagnostik tidak dapat diterapkan sebagai persyaratan bepergian, maka selain tetap melakukan skrining konvensional (berdasarkan wawancara tentang tanda dan gejala, pengukuran suhu tubuh) dan jaga jarak, dapat dilakukan penguatan Alat Pelindung Diri (APD).
7. Pelaksanaan sistem adaptasi kebiasaan baru di prasarana transportasi udara perlu meliputi aspek 3E: Engineering, Education, Enforcement. Hal ini bermakna bahwa sarana dan prasarana didisain melalui analisa rekayasa yang memperhatikan protokol kesehatan, dan dalam aplikasinya perlu disiapkan sarana pendukung-nya pada keseluruhan *passenger handling system*. Selanjutnya diperlukan sosialisasi dan edukasi kepada seluruh pemangku kepentingan agar dapat beradaptasi dengan suatu kebiasaan baru.

8. Penerapan sistem adaptasi kebiasaan baru di dalam prasarana transportasi udara juga perlu meliputi sistem transportasi pendukung menuju/dari bandara agar upaya penanganan penyebaran Covid-19 dapat lebih efektif.

## **IMPLIKASI DAN REKOMENDASI**

### **Persiapan Untuk Memulai Penerbangan Dengan Adaptasi Kebiasaan Baru**

Dengan 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 dengan aman. Selain standar kesehatan untuk awak pesawat udara dan penumpang, maka diperlukan juga rekayasa di prasarana transportasi udara untuk memastikan protokol kesehatan terpenuhi. Penerapan dan pengawasan Standar Kesehatan di bawah ini adalah tanggungjawab administrator bandara dan operator pesawat udara sesuai dengan kompetensi dan kewenangannya.

#### **A. Rekomendasi Standar Kesehatan Penumpang di Bandara**

1. Bagi penerbangan domestik, tidak mensyaratkan pemeriksaan RT-PCR ataupun Rapid Test (antibodi ataupun antigen) sampai alat uji-diagnostik telah memenuhi persyaratan *speed, scale, accurate* dan *cost-effective*. Tidak juga mensyaratkan pemeriksaan surat keterangan dokter bahwa calon penumpang bebas dari penyakit COVID-19.
2. Bagi penerbangan internasional, persyaratan keberangkatan dari bandara di Indonesia mengikuti peraturan yang diberlakukan di bandara negara tujuan. Sebaliknya, persyaratan penumpang dengan kedatangan di bandara Indonesia, mewajibkan Health Certificate dan hasil PCR negatif
3. Setiap Calon Penumpang diwajibkan mendaftarkan dirinya atau mengisi aplikasi yang mendata informasi kesehatannya, khususnya yang terkait dengan COVID-19, yang berlaku nasional. Dengan demikian, status kesehatannya dapat diikuti perjalanannya (sebagai contoh di DKI yaitu CLM (*corona likelihood metric*) dalam aplikasi Jakarta Terkini (JAKI) ), atau aplikasi e-HAC hasil pengembangan terbaru.
4. Dalam aplikasi pada angka 3 di atas, agar diingatkan bahwa orang yang memiliki gejala atau memiliki kontak erat dengan pasien COVID-19 disarankan untuk tidak bepergian dan konsultasi ke fasilitas pelayanan kesehatan.
5. Setiap calon penumpang yang datang ke bandara harus diperiksa suhunya dengan menggunakan pengukur suhu non-kontak terkalibrasi di pintu kedatangan dan keberangkatan. Bila terdapat penumpang yang demam, maka dianjurkan agar kepergiannya ditunda.
6. Setiap penumpang harus menggunakan masker bedah *3-ply* dengan tepat dan menggunakan *face shield*.



7. Menerapkan etika batuk dan bersin, tidak menyentuh wajah sebelum mencuci tangan dengan air dan sabun atau dengan *hand-sanitizer*, memakai dan melepas masker sesuai protokol dan *physical distancing* / menjaga jarak 1-2 m selama di bandara, khususnya pada antrian proses *boarding* dan *disembarking*.
8. Memperhatikan edukasi tentang protokol kesehatan dan perubahan proses transportasi udara ke penumpang, sehingga penumpang secara mental sudah siap bila akan melakukan perjalanan.

## **B. Rekomendasi Standar Kesehatan Penumpang di Pesawat Udara**

1. Setiap penumpang harus diperiksa suhunya dengan menggunakan pengukur suhu non-kontak terkalibrasi saat akan *onboard*.
2. Setiap penumpang harus tetap menggunakan masker bedah *3-ply* dan menggunakan *face shield* selama berada dalam pesawat.
3. Setiap penumpang direkomendasikan untuk hanya membawa tas dalam jumlah terbatas ke dalam 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 bertanggung jawab atas mereka bila terjadi dekompresi.
6. Selain *safety demonstration*, maka kepada penumpang harus disampaikan juga terkait:
  - a. Penggunaan masker, etika batuk bersin dan tidak menyentuh wajah sebelum mencuci tangan dengan air dan sabun atau *hand-sanitizer*
  - b. Bila terjadi dekompresi mendadak, maka penumpang harus melepaskan dahulu masker dan *face shield* untuk menggunakan masker oksigen.
  - c. Penggunaan *face shield* dan masker saat makan: *face shield* diangkat namun tidak dilepaskan, mencuci tangan dengan *hand-sanitizer* setelah mengangkat *shield*, baru kemudian makan. Masker dibuka dan ditutup saat makan/minum dengan memegang talinya.

7. Selama di dalam penerbangan setiap penumpang harus menerapkan praktik etika batuk dan bersin, tidak menyentuh wajah, mata dan mulut sebelum mencuci tangan dengan *hand-sanitizer*.
8. Penumpang diwajibkan membawa *hand-sanitizer* atau maskapai dapat menyediakan **Passenger Kit** yang sudah termasuk dalam komponen harga tiket pesawat, yang berisi paket terdiri atas :1 masker medis *3-ply*, 1 botol mini *hand-sanitizer* berbahan dasar alkohol, 1 *disinfectant wipes* untuk melap permukaan dengan menggunakan bahan yang sesuai dengan standar ICAO, IATA dan WHO sehingga tidak merusak bagian pesawat. Face shield dapat merupakan bagian dari passenger kit.
9. Makanan dan minuman untuk penumpang dalam kemasan sekali pakai agar dibagikan dan diletakkan di bangku penumpang sebelum penumpang naik, sehingga mengurangi kontak awak kabin dengan penumpang.
10. Bila penumpang akan menggunakan toilet/*lavatory* harus melapor dulu ke awak kabin agar dapat diatur bergiliran dan tidak terjadi penumpukan di lorong.
11. Bila awak kabin mendapati penumpang yang sakit atau menunjukkan gejala COVID-19 maka:
  - a. Penumpang sakit tersebut harus dipindahkan ke bagian karantina, yaitu 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. Dalam hal terdapat pasien di bagian karantina sebagaimana di atas, maka toilet belakang di sisi kanan hanya untuk mereka yang berada di bawah karantina. Demikian juga ditentukan awak kabin khusus untuk mengawasi dan memberikan pelayanan ke penumpang sakit, dimana awak kabin ini tidak boleh berpindah ke area penumpang lain atau kokpit, kecuali bila terjadi ancaman keselamatan penerbangan.
  - c. Dokter dari kalangan penumpang dapat dipanggil, bila perlu, dan diminta memeriksa pasien tersebut. Dokter wajib cuci tangan dan menggunakan sarung tangan sebelum memeriksa pasien. Setelah selesai dokter membuka sarung tangan dan cuci tangan.
  - d. Setelah sampai di tujuan, maka penumpang sakit ini baru diperbolehkan turun setelah semua penumpang lain turun.
  - e. Melaporkan perkembangan pasien secara berkala kepada PIC
12. Awak kabin mengatur penumpang pada saat *disembarking*, sehingga tidak terjadi penumpukan penumpang baik di lorong pesawat, tangga atau garbarata dan terminal.

13. Selama proses *disembarking*, penumpang harus tetap menggunakan masker bedah 3-ply dan *face shield* dengan tepat, menerapkan etika batuk dan bersin, dan tidak menyentuh wajah.

### **C. Rekomendasi Standar Kesehatan Awak Pesawat Udara**

#### 1. Standar umum

- a. Memastikan bahwa awak pesawat udara menerapkan *physical distancing*, (termasuk tidak keluar dari hotel bagi awak pesawat udara yang *Remain Over Night*), menggunakan masker bedah 3-ply, mencuci tangan dengan air dan sabun atau menggunakan *hand sanitizer*, etika batuk bersin dan selalu menerapkan pola hidup sehat. Kebiasaan tersebut dilakukan rutin dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Mengikuti pemeriksaan Uji Diagnostik COVID-19 secara berkala
- c. Jika pada hari libur (*off-duty*) terdapat awak pesawat udara yang menunjukkan gejala seperti demam, kelelahan dan batuk kering, dan memiliki riwayat kontak, ia harus ditangani sesuai dengan Pedoman Pencegahan dan Pengendalian COVID-19.

#### 2. Standar dalam tugas penerbangan

- a. Menggunakan APD berupa masker bedah dan menggunakan *face shield* saat terbang
- b. Jika ada awak pesawat udara yang menunjukkan gejala seperti demam, kelelahan dan batuk kering selama jam penerbangan, maka ia harus segera berhenti melakukan tugasnya dan mengisolasi diri di 3 baris terakhir. Setelah pesawat mendarat dan penumpang serta anggota kru lainnya turun, ia harus ditangani sesuai dengan persyaratan dalam Pedoman Pencegahan dan Pengendalian COVID-19

#### 3. Untuk penerbangan *charter*

Umumnya tidak perlu berada di bawah karantina medis dan observasi setelah kembali, apabila mereka telah membuat persiapan pra-kembali yang baik dengan secara ketat memperhatikan persyaratan berikut:

- a. Tidak ada awak pesawat udara/awak darat yang diizinkan untuk turun/naik dari pesawat
- b. Pintu-pintu pesawat harus segera ditutup untuk perjalanan pulang setelah menyelesaikan transportasi logistik, membantu tenaga medis
- c. Jika tidak ada malfungsi pesawat setelah mendarat, awak pesawat udara atau personil pemeliharaan dalam penerbangan dapat mengeluarkan rilis dari dalam pesawat tanpa perlu membuat pemberhentian singkat untuk pemeliharaan

- d. Desinfeksi akhir terhadap pesawat udara harus dilakukan setelah kembali ke pangkalan;
4. Masa karantina/isolasi
    - a. Awak pesawat yang kontak erat dengan orang (awak atau penumpang) yang dikonfirmasi positif Covid-19 tapi tanpa gejala atau orang dengan riwayat dan gejala (*suspect atau probable*), diobservasi medis dan isolasi diri selama 14 hari terhitung sejak kontak terakhir
    - 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 isolasi dan observasi medis awak pesawat udara tersebut dicabut.
  5. Tindakan karantina/isolasi untuk awak pesawat udara yang berada di bawah observasi
    - a. Harus melaporkan suhu tubuh dan kondisi kesehatan mereka kepada unit kesehatan maskapai penerbangan terkait setiap pagi dan sore.
    - b. Harus tinggal di ruang yang relatif terpisah yang harus dibersihkan dan didesinfeksi secara teratur, dan meminimalkan kontak mereka dengan orang lain yang hidup bersama.
    - c. Tidak boleh keluar selama periode pengamatan. Jika harus keluar, mereka harus melapor ke unit kesehatan maskapai penerbangan terkait, mengenakan masker bedah dan menghindari tempat-tempat ramai.
    - d. Maskapai penerbangan yang bersangkutan harus mencatat kondisi kesehatan awak pesawat udara di bawah observasi medis, serta berapa kali mereka keluar.
    - e. Begitu awak pesawat udara yang diobservasi menunjukkan gejala selama observasi medis, maskapai yang bersangkutan harus segera melapor ke dinas kesehatan setempat dan mengirim awak pesawat udara ke fasilitas pelayanan kesehatan yang ditunjuk untuk diagnosis dan perawatan.
    - f. Setelah periode observasi medis, awak pesawat udara yang diobservasi harus dibebaskan dari observasi medis jika tidak menunjukkan tanda-tanda gejala.
  6. Meningkatkan penanganan kesehatan mental dan pengaturan diri secara psikologis untuk awak pesawat udara.

#### **D. Rekomendasi untuk Pengelolaan Stress**

1. Menyediakan materi informasi Pencegahan Penularan COVID-19 dan sosialisasi peraturan kelayakan terbang melalui media media cetak melalui media cetak dan video tutorial yang bisa diputar di *boarding lounge* dan di pesawat
2. Menggunakan aplikasi *self evaluation* untuk mengukur tingkat stress secara mandiri
3. Webinar stress management
4. Menyediakan layanan konseling bagi yang membutuhkan.
5. Bagi operator penerbangan, pengelola prasarana transportasi udara dan penentu kebijakan, bantuan professional kesehatan mental dapat diberikan melalui Employee Assistance Program (EAP)
6. Materi tambahan prosedur pelayanan penumpang, khusus untuk kondisi pandemi dan penanganan kasus COVID-19 *on-board* dalam pelatihan *Critical Incidence Stress Management* (CISM) atau *Emergency Response Plan* (ERP)
7. Mengaktifkan layanan *Call Center* bagi calon penumpang yang tersedia 24 jam 7 hari/minggu.

#### **E. Rekomendasi untuk Prasarana Transportasi Udara**

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 perlu diberikan pada bandara yang volume penerbangan saat kondisi normalnya sudah mendekati kapasitas bandara.
2. Pemanduan pelaksanaan adaptasi kebiasaan baru ini meliputi 3E: Engineering, Education, Enforcement. Hal ini bermakna bahwa sarana dan prasarana didisain melalui analisa rekayasa yang memperhatikan protokol kesehatan, dan dalam aplikasinya perlu disiapkan sarana pendukung-nya pada keseluruhan *passenger handling system* (misal *signage*, ruang buffer, *divider*). Selanjutnya diperlukan sosialisasi dan edukasi kepada seluruh pemangku kepentingan agar dapat beradaptasi dengan suatu kebiasaan baru. Pada implementasi , *enforcement* dari pihak terkait terhadap ketaatan pada protokol sangat dibutuhkan untuk mendukung terciptanya lingkungan kerja yang sehat, perjalanan yang sehat dan selamat, serta keberlanjutan operasi bandara selama Covid-19.
3. Penerapan sistem adaptasi kebiasaan baru di dalam prasarana transportasi udara juga perlu meliputi sistem transportasi pendukung menuju/dari bandara agar upaya penanganan penyebaran Covid-19 dapat lebih efektif.

4. Dalam rangka memenuhi persyaratan *physical distancing* di terminal (1-1.5 meter), operasionalisasi pengaturan kebutuhan ruang dan kebutuhan jumlah titik layanan didasarkan pada prinsip rekayasa :
  - a. Pengendalian incoming passenger flow di titik layanan.
  - b. Pengurangan dwelling time/ penambahan kecepatan layanan pada titik-titik pelayanan yang dapat direkayasa dengan modifikasi prosedur atau peralatan
  - c. Penambahan unit layanan di setiap titik layanan
  - d. Penambahan luas ruangan baik dengan re-utilisasi ruangan maupun pembangunan ruang tambahan
5. Model rekayasa dan pemantauan incoming passenger flow di semua titik perlu dilakukan untuk mengantisipasi terjadinya kerumunan, termasuk di area meet & greet Pemantauan dapat dengan menggunakan perangkat Internet of Thing maupun secara manual.
6. Penggunaan "Internet of Thing" dalam mengelola penumpang sebelum tiba di bandar udara perlu diintensifkan sehingga proses layanan dapat dipercepat, kapasitas layanan dapat bertambah, serta beban bandar udara berkurang.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Airport Challenges in Reacting to Covid-19 - ARC Consulting [Internet]. ARC2020 [cited 2020 Aug 5]; Available from: <https://arc.de/airport-challenges-in-reacting-to-covid-19/>
2. World Health Organization. Antigen-detection in the diagnosis of SARS-CoV-2 infection using rapid immunoassays Interim guidance. September 2020.
3. Angkasa Pura II. Pedoman Pelayanan Pelanggan Bandar Udara dalam Implementasi Skenario the New Normal. 2020.
4. Civil Aviation Administration of China. Preventing Spread of Coronavirus Disease 2019 Guideline for Airline 5th edition. 2020.
5. Ditjen Perhubungan Udara. SE 13 Tahun 2020 tentang Operasional Transportasi Udara dalam Masa Kegiatan Masyarakat Produktif dan Aman Corona Virus Disease 2019 (Covid-19), 8 Juni 2020. 2020.
6. EASA/ECDC issue joint guidelines to assure health safety in air travel despite COVID-19 pandemic | EASA [Internet]. EASA2020 [cited 2020 Aug 5]; Available from: <https://www.easa.europa.eu/newsroom-and-events/press-releases/easaecdc-issue-joint-guidelines-assure-health-safety-air-travel>
7. Horonjeff R. Planning and design of airports. New York: McGraw-Hill; 2010.
8. Level of Service Concept [Internet]. Iata.org2020 [cited 2020 Aug 5]; Available from: <https://www.iata.org/en/services/consulting/airport-pax-security/level-of-service/>
9. International Civil Aviation Organization Council Aviation Recovery Task Force (CART) Take-off: Guidance for Air Travel through the COVID-19 Public Health Crisis. 2020.
10. Kementerian Perhubungan. Rancangan Revisi PM 18 Tahun 2020 tentang Sektor Transportasi Udara. 2 Juni 2020.
11. De Neufville R, Odoni A, Belobaba P, De Neufville R, Reynolds T. Airport Systems, Second Edition. Blacklick: McGraw-Hill Publishing; 2013.
12. DWF. 2020. *The Impact Of The Pandemic In Aviation: The Psychological Perspective*. [online] Available at: <<https://dwfgroup.com/news-and-insights/insights/2020/4/italy---the-impact-of-the-pandemic-in-aviation-the-psychological-perspective>> [Accessed 5 August 2020].
13. Chu D, Akl E, Duda S, Solo K, Yaacoub S, Schünemann H et al. *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*. The Lancet 2020;395:1973-1987.
14. Eurocockpit.be. 2020. *COVID-19 Crisis And Its Effect On Aviation Mental Health*. [online] Available at: <<https://www.eurocockpit.be/news/covid-19-crisis-and-its-effect-aviation-mental-health>> [Accessed 5 August 2020].
15. Zhang J, Wu W, Zhao X, Zhang W. Recommended psychological crisis intervention response to the 2019 novel coronavirus pneumonia outbreak in China: a model of West China Hospital. Precision Clinical Medicine 2020;3:3-8.
16. Critical Incident Stress Management in Aviation. 2020.

17. Critical Incident Stress Management in ATM - SKYbrary Aviation Safety [Internet]. Skybrary.aero2020 [cited 2020 Aug 5]; Available from: [https://www.skybrary.aero/index.php/Critical Incident Stress Management in ATM](https://www.skybrary.aero/index.php/Critical%20Incident%20Stress%20Management%20in%20ATM)
18. Jones N, Qureshi Z, Temple R, Larwood J, Greenhalgh T, Bourouiba L. Two metres or one: what is the evidence for *physical distancing* in covid-19?. BMJ 2020;;m3223.
19. Barnett A. Covid-19 Risk Among Airline Passengers: Should the Middle Seat Stay Empty?. 2020;