

# Standar Alat Pelindung Diri (APD) untuk Penanganan COVID-19 di Indonesia

Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19  
Diperbaharui Agustus 2020

REVISI 3



COVID-19 Hotline 119 ext 9  
[www.covid19.go.id](http://www.covid19.go.id)

Virus Corona  
COVID-19

Lindungi Diri  
Lindungi Sesama

## TIM PENYUSUN

### **Penanggung Jawab**

Letnan Jenderal TNI Doni Monardo (Ketua Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19, Kepala BNPB)

### **Ketua Tim Pakar**

Prof. drh. Wiku Adisasmito, MSc. Ph.D (Guru Besar FKM Universitas Indonesia)

### **Pengarah**

dr. Bambang Wibowo, Sp.OG (K), MARS (Direktur Jenderal Pelayanan Kesehatan, Kementerian Kesehatan)

### **Kontributor**

1. Prof. Dr. dr. Akmal Taher, Sp.U (K) (Ketua Tim Uji Klinik Alat Kesehatan, Direktorat Jenderal Farmasi, Kementerian Kesehatan)
2. Prof. Dr. dr. Zubairi Djoerban, Sp.PD-KHOM – Ketua Dewan Pertimbangan Ikatan Dokter Indonesia
3. Prof. Dr. dr. Menaldi Rasmin, Sp.P(K) – Ketua Dewan Pakar Ikatan Dokter Indonesia
4. Prof. Dr. Amin Soebandrio, Ph.D, SpMK (Kepala Eijkman Institute for Molecular Biology)
5. Prof. dr. Herawati Sudoyo, M.S, Ph.D (Deputi Eijkman Institute for Molecular Biology)
6. Dr. dr. Agus Dwi Susanto, Sp.P(K) (Ketua Perhimpunan Dokter Paru)
7. Dr. dr. Erlina Burhan, Sp.P(K) (Ketua POKJA Infeksi Perhimpunan Dokter Paru Indonesia)
8. dr. Anis Karuniawati, Sp.MK., Ph.D (Perhimpunan Ahli Mikrobiologi Klinik Indonesia)
9. Prof. Dr. dr. Budi Sampurna, DFM., SH,Sp.F(K), Sp.KP (Ahli Hukum Kesehatan UI)
10. Prof. Dr. dr. Ari Fahrial Syam, Sp.PD-KGEH., MMB (Ahli Penyakit Dalam UI)
11. Prof. Dr. dr. Bambang Supriyatno Sp.A (K) (Ahli Kesehatan Anak UI)
12. dr. Aditya Susilo, Sp.PD, K-PTI, FINASIM (Ahli Infeksi Tropik UI)
13. dr. Prasenohadi, Sp.P., Ph.D (Ahli Penyakit Paru UI)

### **Editor**

1. dr. Budi Santoso, M.Res
2. dr. Shela Rachmayanti
3. Thifal Kiasatina, S.KM
4. Ida Ayu Kadek Ratih Prisma Laksmi, S.KM
5. Rahmi Nuraini, S.Gz.
6. Alexandra Tatgyana Suatan, S.Gz.

### **Desain Cover dan Layout**

Natasha Mayandra,S.Ds

## KATA PENGANTAR

Puji syukur diucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penyusunan Standar APD (Alat Pelindung Diri) untuk Penanganan COVID-19 di Indonesia ini dapat diselesaikan. Standar ini dibuat sebagai respon cepat Tim Pakar Gugus Tugas COVID-19 dalam memenuhi kebutuhan APD bagi tenaga medis dan kelompok masyarakat lainnya sebagai garda terdepan dalam menangani COVID-19.

Ketersediaan APD yang diakui semakin berkurang, perlu diimbangi dengan pemenuhan kebutuhan APD yang harus disesuaikan dengan standar yang ada. Langkah-langkah strategis yang diambil secara gotong-royong dibutuhkan agar kebutuhan APD dapat didistribusikan merata dan tercukupi. Oleh karena itu, pembuatan Standar APD ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi kepada tenaga kesehatan dan masyarakat umum dalam memenuhi kebutuhan APD. Tujuan dari penyusunan standar ini untuk menyamakan kualitas APD sesuai standar internasional bagi masyarakat umum, tenaga kesehatan, serta para produsen dan distributor. Standar ini dibuat berdasarkan hasil identifikasi dan masukan oleh para tim pakar medis, serta disesuaikan dengan Petunjuk Teknis Penggunaan APD dalam Menghadapi Wabah COVID-19 dari Kementerian Kesehatan. Sehingga, untuk cara penggunaan APD bagi tenaga medis dapat diakses lebih lengkap pada Petunjuk Teknis Penggunaan APD Kementerian Kesehatan tersebut.

Standar ini dapat diperbaharui sesuai dengan perkembangan situasi terkini. Kami tentu berharap agar seluruh lapisan masyarakat dapat mencerminkan semangat gotong royong dalam membantu pemenuhan kebutuhan APD untuk penanganan COVID-19 di Indonesia. Salam Tangguh, Salam Kemanusiaan!

Jakarta, 9 April 2020  
Ketua Gugus Tugas COVID-19

Ttd.

**Letnan Jenderal TNI Doni Monardo**

## DAFTAR ISI

TIM PENYUSUN.....	2
KATA PENGANTAR .....	3
DAFTAR ISI .....	4
Rekomendasi APD Berdasarkan Tingkat Perlindungan.....	5
Standar Jenis Masker .....	5
Standar Jenis <i>Gown</i> .....	5
Standar Sepatu Bot .....	5
Standar Jenis Pelindung Mata .....	5
Standar Jenis Penutup Kepala .....	5



# Rekomendasi APD Berdasarkan Tingkat Perlindungan

Untuk APD Penanganan COVID-19

Tingkat Perlindungan	Kelompok	Lokasi/Cakupan	Jenis APD
Untuk Masyarakat Umum	Masyarakat Umum	Fasilitas Umum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masker kain 3 lapis (katun)</li> </ul>
		Sakit dengan gejala-gejala flu / influenza (batuk, bersin-bersin, hidung berair, demam, nyeri tenggorokan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masker Bedah 3ply</li> </ul>
Tingkat Perlindungan I Tenaga Kesehatan dan Pendukung	Petugas penanganan cepat/investigator/relawan yang melakukan interview langsung terhadap pasien ODP atau PDP	Fasilitas Umum (kegiatan harus dilakukan di luar rumah)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masker Bedah 3ply</li> <li>Sarung tangan karet sekali pakai (jika harus kontak dengan cairan tubuh pasien)</li> </ul>
	Dokter dan perawat	Tempat Praktik Umum dan kegiatan yang tidak menimbulkan aerosol	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masker bedah 3ply</li> <li>Sarung tangan karet sekali pakai</li> </ul>
		Triase pra-pemeriksaan, bagian rawat jalan umum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masker bedah 3ply</li> <li>Sarung tangan karet sekali pakai</li> </ul>
	Staff / administrasi	Masuk ke ruang perawatan, tanpa memberikan bantuan langsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masker bedah 3ply</li> </ul>

Tingkat Perlindungan	Kelompok	Lokasi/Cakupan	Jenis APD
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sarung tangan karet sekali pakai</li> </ul>
		Ruang administrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masker kain 3 lapis (katun)</li> </ul>
	Supir ambulans	Ambulans, tidak kontak langsung dengan pasien, kabin tidak terpisah.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masker bedah 3ply</li> <li>• Sarung tangan karet sekali pakai (jika harus kontak dengan cairan tubuh pasien)</li> </ul>
		Ambulans, tidak kontak langsung dengan pasien, kabin terpisah.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masker kain 3 lapis (katun)</li> </ul>
<b>Tingkat Perlindungan II Tenaga Kesehatan dan Pendukung</b>	Dokter dan perawat	Ruang poliklinik, pemeriksaan pasien dengan gejala infeksi pernapasan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masker bedah 3ply</li> <li>• Gown (pada resiko percikan cairan tubuh)</li> <li>• Sarung tangan karet sekali pakai</li> <li>• Pelindung mata / <i>Face shield</i> (pada resiko percikan cairan tubuh)</li> <li>• <i>Headcap</i></li> </ul>
	Dokter dan perawat	Ruang perawatan pasien COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masker bedah 3ply</li> <li>• Gown</li> <li>• Sarung tangan karet sekali pakai</li> </ul>

Tingkat Perlindungan	Kelompok	Lokasi/Cakupan	Jenis APD
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelindung mata / Face shield</li> <li>• Headcap</li> </ul>
	Dokter dan perawat	Mengantar pasien ODP dan PDP COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masker bedah 3ply</li> <li>• Gown</li> <li>• Sarung tangan karet sekali pakai</li> <li>• Pelindung mata / Face shield</li> <li>• Headcap</li> </ul>
	Supir ambulans	Ambulans, ketika membantu menaikkan dan menurunkan pasien ODP dan PDP COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masker bedah 3ply</li> <li>• Gown</li> <li>• Sarung tangan karet sekali pakai</li> <li>• Pelindung mata / Face shield</li> <li>• Headcap</li> </ul>
	Dokter, perawat atau petugas laboran	Pengambilan sampel nonpernapasan yang tidak menimbulkan aerosol	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masker bedah 3ply</li> <li>• Gown</li> <li>• Pelindung mata (pada resiko percikan cairan sampel)</li> <li>• Sarung tangan karet sekali pakai</li> <li>• Headcap</li> </ul>
		Analisis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masker bedah 3ply</li> </ul>

Tingkat Perlindungan	Kelompok	Lokasi/Cakupan	Jenis APD
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sarung tangan karet sekali pakai</li> <li>• Jas laboratorium</li> <li>• Pelindung mata (pada resiko percikan cairan sampel)</li> <li>• <i>Headcap</i></li> </ul>
	Radiografer	Pemeriksaan pencitraan pada pasien ODP dan PDP atau konfirmasi COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masker bedah 3ply</li> <li>• Jas radiografer biasa</li> <li>• Sarung tangan karet sekali pakai</li> <li>• Pelindung mata (pada resiko percikan cairan sampel)</li> <li>• <i>Headcap</i></li> </ul>
	Farmasi	Bagian rawat jalan pasien demam	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masker bedah 3ply</li> <li>• Sarung tangan</li> <li>• Jas lab farmasi</li> <li>• Pelindung mata (jika harus berhadapan dengan pasien)</li> <li>• <i>Headcap</i></li> </ul>
	<i>Cleaning Service</i>	Membersihkan ruangan pasien COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masker bedah</li> <li>• <i>Gown</i></li> <li>• Pelindung mata (pada resiko percikan cairan)</li> </ul>



Tingkat Perlindungan	Kelompok	Lokasi/Cakupan	Jenis APD
			kimia atau organik) • Sarung tangan kerja berat • <i>Headcap</i>
<b>Tingkat Perlindungan III Tenaga Kesehatan dan Pendukung</b>	Dokter dan perawat	Ruang prosedur dan tindakan operasi pada pasien ODP dan PDP atau konfirmasi COVID-19	• Masker N95 atau ekuivalen • <i>Coverall / gown</i> • <i>Boots /</i> sepatu karet dengan pelindung sepatu • Pelindung mata • <i>Face shield</i> • Sarung tangan bedah karet steril sekali pakai • <i>Headcap</i> • <i>Apron</i>
		Kegiatan yang menimbulkan aerosol (intubasi, ekstubasi, trakeotomi, resusitasi jantung paru, bronkoskopi, pemasangan NGT, endoskopi gastrointestinal) pada pasien ODP dan PDP atau konfirmasi COVID-19	• Masker N95 atau ekuivalen • <i>Coverall / gown</i> • Pelindung mata • <i>Face shield</i> • Sarung tangan karet steril sekali pakai • <i>Headcap</i> • <i>Apron</i>
	Dokter, perawat atau petugas laboran	Pengambilan sample pernapasan (swab nasofaring dan orofaring)	• Masker N95 atau ekuivalen • <i>Coverall / gown</i>

Tingkat Perlindungan	Kelompok	Lokasi/Cakupan	Jenis APD
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boots / sepatu karet dengan pelindung sepatu</li> <li>• Pelindung mata</li> <li>• Face shield</li> <li>• Sarung tangan karet steril sekali pakai</li> <li>• Headcap</li> <li>• Apron</li> </ul>

### Rekomendasi Produk APD

Produk-produk APD yang direkomendasikan tim pakar mengacu pada daftar alat-alat kesehatan yang terverifikasi oleh KEMENKES RI yang dapat diakses melalui website Aplikasi Info Alat Kesehatan & PKRT KEMENKES RI ([infoalkes.kemkes.go.id](http://infoalkes.kemkes.go.id)).

### Sumber:

1. Petunjuk Pencegahan Penularan COVID-19 untuk Petugas Kesehatan disusun oleh PB IDI, PDGI, PDPI, PAPDI, IDAI, PERHATI-KL, PERDATIN, PERDAMI, PDUI, PDS PATKLIN, IAUI, PERKI, PAMKI.
2. Zhejiang University School of Medicine. (2020). *Buku Pegangan Pencegahan dan Penatalaksanaan COVID-19: Rumah Sakit Afiliasi Pertama, Zhejiang University School of Medicine: Disusun Berdasarkan Pengalaman Klinis.*
3. Kementerian Kesehatan. (2020). "Daftar Info Alat Kesehatan." *Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat, Kementerian Kesehatan RI*, <http://infoalkes.kemkes.go.id/>. Diakses pada tanggal 31 Maret 2020.

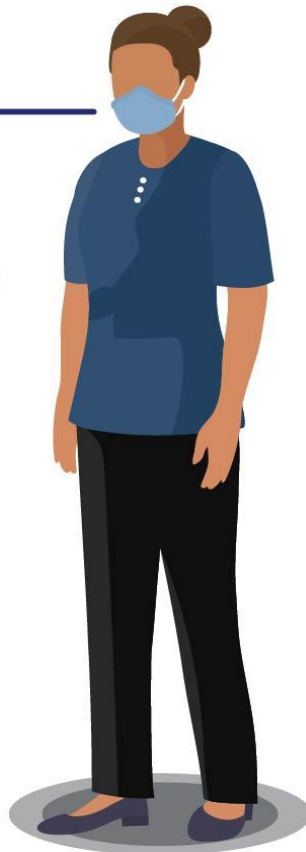


# Rekomendasi APD Bagi Masyarakat Umum

Untuk Proteksi dan Pencegahan COVID-19



Masker Kain  
3 Lapis (Katun)



Tingkat  
Masyarakat  
Umum

Designed by: Natasha Mayandra, S.Ds

Kelompok	Lokasi / Cakupan
Masyarakat Umum	Kegiatan sehari - hari (tempat kerja, berbelanja, mengendarai sepeda motor dll) → APD Masker Kain 3 Lapis (Katun)
	Masyarakat yang menunjukkan gejala demam yang disertai batuk, nyeri tenggorokan, hidung berair, bersin - bersin → APD Masker Bedah 3ply



COVID-19 Hotline 119 ext 9  
[www.covid19.go.id](http://www.covid19.go.id)

Virus Corona  
COVID-19

Lindungi Diri  
Lindungi Sesama

Tingkat  
**1**

# Rekomendasi APD Bagi Tenaga Medis dan Paramedis Berdasarkan Tingkat Perlindungan

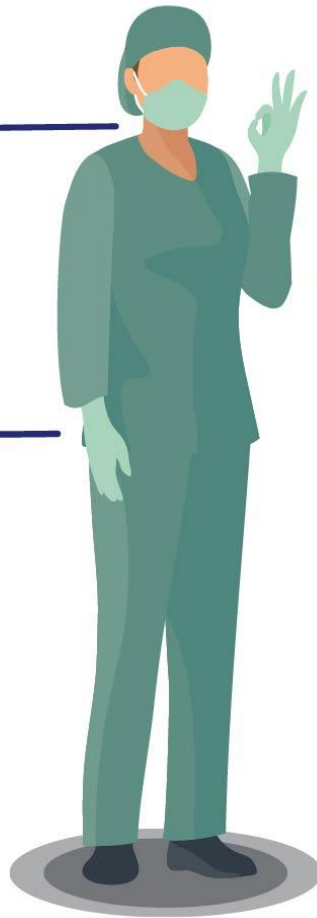
Untuk Penanganan COVID-19



Masker Bedah  
3ply



Sarung Tangan  
Karet Sekali Pakai



Baju Kerja

Tenaga Medis  
dan Paramedis  
Tingkat 1

Designed by: Natasha Mayandra, S.Ds

Kelompok	Lokasi / Cakupan
<b>Tenaga Medis dan Paramedis</b> Dokter, Perawat dan Supir ambulans	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tempat Praktik Umum dan kegiatan yang tidak menimbulkan aerosol</li> <li>- Triase pra-pemeriksaan, bagian rawat jalan umum</li> <li>- Supir ambulans yang mengantarkan pasien, tidak kontak langsung, kabin terpisah</li> </ul>



COVID-19 Hotline 119 ext 9  
[www.covid19.go.id](http://www.covid19.go.id)

Virus Corona  
COVID-19

Lindungi Diri  
Lindungi Sesama

Tingkat  
**2**

# Rekomendasi APD Bagi Tenaga Medis dan Paramedis Berdasarkan Tingkat Perlindungan

Untuk Penanganan COVID-19



Designed by: Natasha Mayandra, S.Ds

Kelompok	Lokasi / Cakupan
<b>Tenaga Medis dan Paramedis</b> Dokter, Perawat, Radiografer, Farmasi, Laboran, Supir ambulans	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemeriksaan pasien dengan gejala infeksi pernafasan</li> <li>- Pengambilan sampel nonpernafasan yang tidak menimbulkan aerosol</li> <li>- Ruang perawatan pasien COVID-19</li> <li>- Pemeriksaan pencitraan pada ODP, PDP atau konfirmasi COVID-19 (gown diganti jas lab farmasi)</li> <li>- Tenaga medis yang mengantar pasien ODP dan PDP COVID-19</li> <li>- Supir ambulans yang membantu menaikan dan menurunkan ODP dan PDP</li> <li>- Petugas farmasi pada bagian rawat jalan (gown diganti jas lab farmasi)</li> </ul>



COVID-19 Hotline 119 ext 9  
[www.covid19.go.id](http://www.covid19.go.id)

Virus Corona  
 COVID-19

Lindungi Diri  
 Lindungi Sesama



Tingkat  
**3**

# Rekomendasi APD Bagi Tenaga Medis Berdasarkan Tingkat Perlindungan

Untuk Penanganan COVID-19



Kelompok	Lokasi / Cakupan
<b>Tenaga Medis</b> Dokter, Perawat Dokter Gigi, Perawat Gigi, Laboran	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruang prosedur dan tindakan operasi pada pasien ODP, PDP atau konfirmasi COVID-19</li> <li>- Kegiatan yang menimbulkan aerosol (intubasi, ekstubasi, trakeotomi, resusitasi jantung paru, bronkoskopi, pemasangan NGT, endoskopi gastrointestinal) pada pasien ODP, PDP atau konfirmasi COVID-19</li> <li>- Pemeriksaan gigi mulut, mata dan THT</li> <li>- Ruang prosedur dan tindakan otopsi pasien ODP dan PDP atau konfirmasi COVID-19</li> <li>- Pengambilan sample pernapasan (swab nasofaring dan orofaring)</li> </ul>



COVID-19 Hotline 119 ext 9  
[www.covid19.go.id](http://www.covid19.go.id)

Virus Corona COVID-19  
 Lindungi Diri  
 Lindungi Sesama



# Standar Jenis Masker

## Untuk APD Penanganan COVID-19

Penggunaan masker yang ditunjukkan oleh masyarakat maupun tenaga medis memiliki jenis dan standar yang berbeda-beda. Masker yang digunakan perlu disesuaikan dengan tingkat intensitas kegiatan tertentu. Berikut merupakan tipe dan klasifikasi masker yang perlu diketahui perbedaannya:

### Tipe-tipe Masker

#### 1. Masker Kain

Masker kain dapat digunakan untuk mencegah penularan dan mengantisipasi kelangkaan masker yang terjadi. Efektivitas penyaringan pada masker kain meningkat seiring dengan jumlah lapisan dan kerapatan tenun kain yang dipakai. Masker kain perlu dicuci dan dapat dipakai berkali-kali. Bahan yang digunakan untuk masker kain berupa bahan kain katun, *scarf*, dan sebagainya.

Penggunaan masker kain dapat digunakan untuk:

a. Bagi masyarakat sehat

Digunakan ketika berada di tempat umum dan fasilitas lainnya dengan tetap menjaga jarak 1-2 meter. Namun, jika masyarakat memiliki kegiatan yang tergolong berbahaya (misalnya, penanganan jenazah COVID-19, dan sebagainya) maka tidak disarankan menggunakan masker kain.

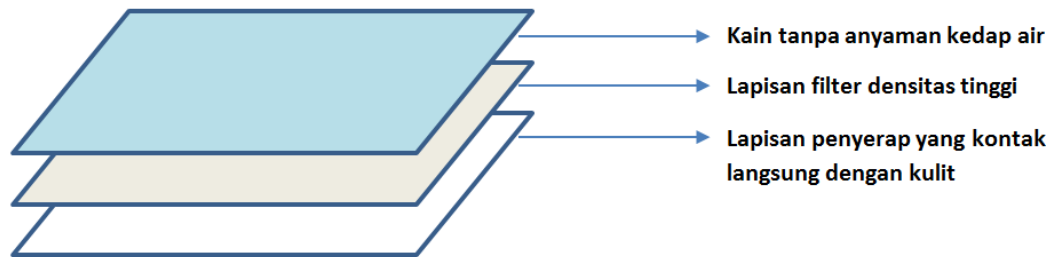
b. Bagi tenaga medis

Masker kain tidak direkomendasikan sebagai APD (Alat Pelindung Diri) untuk tingkat keparahan tinggi karena sekitar 40-90% partikel dapat menembus masker kain bagi tenaga medis. Masker kain digunakan sebagai opsi terakhir jika masker bedah atau masker N95 tidak tersedia. Sehingga, masker kain idealnya perlu dikombinasikan dengan pelindung wajah yang menutupi seluruh bagian depan dan sisi wajah.

#### 2. Masker Bedah 3 Ply (*Surgical Mask 3 Ply*)

Masker Bedah memiliki 3 lapisan (layers) yaitu lapisan luar kain tanpa anyaman kedap air, lapisan dalam yang merupakan lapisan filter densitas tinggi dan lapisan

dalam yang menempel langsung dengan kulit yang berfungsi sebagai penyerap cairan berukuran besar yang keluar dari pemakai ketika batuk maupun bersin.



Karena memiliki lapisan filter ini, masker bedah efektif untuk menyaring droplet yang keluar dari pemakai ketika batuk atau bersin, namun bukan merupakan barrier proteksi pernapasan karena tidak bisa melindungi pemakai dari terhirupnya partikel airborne yang lebih kecil. Dengan begitu, masker ini direkomendasikan untuk masyarakat yang menunjukkan gejala-gejala flu / influenza (batuk, bersin-bersin, hidung berair, demam, nyeri tenggorokan) dan untuk tenaga medis di fasilitas layanan kesehatan.

### 3. Masker N95 (atau ekuivalen)

Masker N95 adalah masker yang lazim dibicarakan dan merupakan kelompok masker *Filtering Facepiece Respirator* (FFR) sekali pakai (*disposable*). Kelompok jenis masker ini memiliki kelebihan tidak hanya melindungi pemakai dari paparan cairan dengan ukuran droplet, tapi juga hingga cairan berukuran aerosol. Masker jenis ini pun memiliki *face seal fit* yang ketat sehingga mendukung pemakai terhindar dari paparan aerosol asalkan *seal fit* dipastikan terpasang dengan benar.

Masker *Filtering Facepiece Respirator* (FFR) yang ekuivalen dengan N95 yaitu FFP2 (EN 149- 2001, Eropa), KN95 (GB2626-2006, Cina), P2 (AS/NZA 1716:2012, Australia/New Zealand), KF94 (KMOEL-2017-64, Korea), DS (JMHLW-Notification 214,2018, Jepang). Kelompok masker ini direkomendasikan terutama untuk tenaga kesehatan yang harus kontak erat secara langsung menangani kasus dengan tingkat infeksius yang tinggi. Idealnya masker N95 tidak untuk digunakan kembali, namun dengan stok N95 yang sedikit, dapat dipakai ulang dengan catatan semakin sering dipakai ulang, kemampuan filtrasi akan menurun. Jika akan menggunakan






metode pemakaian kembali, masker N95 perlu dilapisi masker bedah pada bagian luarnya.

Masker kemudian dapat dilepaskan tanpa menyentuh bagian dalam (sisi yang menempel pada kulit) dan disimpan selama 3-4 hari dalam kantong kertas sebelum dapat dipakai kembali. Masker setingkat N95 yang sesuai dengan standar WHO dan dilapisi oleh masker bedah dapat digunakan selama 8 jam dan dapat dibuka dan ditutup sebanyak 5 kali. Masker tidak dapat digunakan kembali jika pengguna masker N95 sudah melakukan tindakan yang menimbulkan aerosol.

#### **4. Reusable Facepiece Respirator**

Tipe masker ini memiliki keefektifan filter lebih tinggi dibanding N95 meskipun tergantung filter yang digunakan. Karena memiliki kemampuan filter lebih tinggi dibanding N95, tipe masker ini dapat juga menyaring hingga bentuk gas. Tipe masker ini direkomendasikan dan lazim digunakan untuk pekerjaan yang memiliki resiko tinggi terpapar gas-gas berbahaya. Tipe masker ini dapat digunakan berkali-kali selama *face seal* tidak rusak dan harus dibersihkan dengan disinfektan secara benar sebelum digunakan kembali.

**Tabel 1.1. Kelebihan dan Kekurangan Jenis Masker**

Aspek	Jenis Masker			
	Masker Kain	Masker Bedah (3Ply)	N95 (atau ekuivalen*)	Reusable Facepiece respirator
				
Perlindungan pemakai terhadap <u>Droplet besar</u>	Ya	Ya	Ya	Ya
Perlindungan pemakai terhadap <u>aerosol/partikel airborne</u>	Tidak	Tidak	Ya	Ya
Pencegahan keluarnya <u>droplet besar</u> dari batuk/bersin pemakai	Ya	Ya	Ya	Ya
Pencegahan keluarnya <u>droplet kecil</u> dari batuk/bersin pemakai	Tidak	Ya	Ya	Ya
Efektivitas filtrasi	3 mikron: 10 – 60%	0.1 mikron: 30 - <95%	0.1 mikron: ≥95%	0.1 mikron: ≥99%
Face seal fit	longgar	longgar	ketat	ketat
Dapat dipakai ulang	Ya**	Tidak	Tidak***	Ya****
Keharusan mengecek Face seal fit	Tidak	Tidak	Ya	Ya
Tidak ada kebocoran	Tidak	Tidak	Ya*****	Ya*****

**Keterangan:**

\* Masker *Filtering Facepiece Respirator* (FFR) ekuivalen N95 (NIOSH-42CFR84, Amerika):

- FFP2 (EN 149-2001, Eropa)
- KN95 (GB2626-2006, Cina)
- P2 (AS/NZA 1716:2012, Australia/New Zealand)
- KF94 (KMOEL-2017-64, Korea)
- DS (JMHLW-Notification 214,2018, Jepang)

\*\* Dicuci dengan sabun/deterjen hingga bersih





\*\*\* idealnya tidak digunakan kembali, namun dengan stok N95 yang sedikit, dapat dipakai ulang dengan catatan semakin sering dipakai ulang, kemampuan filtrasi akan menurun. Jika akan menggunakan metode pemakaian kembali, bisa dengan memiliki beberapa masker sehingga masker yang sudah dipakai dapat dikeringkan tanpa terkena sinar UV secara langsung selama 3 – 4 hari

\*\*\*\* *Facepiece respirator* dapat digunakan kembali setelah dibersihkan dengan disinfektan secara benar

\*\*\*\*\* Tidak ada kebocoran dari N95 dan *Facepiece respirator* jika dipakai dengan benar

Adapun masker *disposable Filtering Facepiece Respirator* (FFR) jenis N95 memiliki berbagai tipe berdasarkan fitur ketahanan terhadap air dan lainnya, dengan rincian sebagai berikut:

**Tabel 1.2. Perbandingan Jenis – jenis Masker**


Aspek	Jenis Masker N95			
	Masker N95 Respirator (8210)	Masker Bedah N95 Respirator (1860)	Masker Bedah N95 Respirator (1870)	Masker N95 (9210)
				
Perlindungan pemakai terhadap partikel udara (debu, bioaerosol seperti virus dan bakteri)	Ya	Ya	Ya	Ya
Rekomendasi FDA sebagai masker bedah	Tidak	Ya	Ya	Tidak
Persyaratan NIOSH (42 CFR 84 N95) untuk efisiensi penyaringan 95% terhadap aerosol padat dan cair yang tidak mengandung minyak	Ya	Ya	Ya	Ya
Resistensi cairan ( <i>fluid</i> ) memenuhi metode ASTM F1862	Tidak	Ya 120 mm Hg	Ya 160 mm Hg	Tidak
Tidak terbuat dari lateks karet natural	Ya	Ya	Ya	Ya
<i>Face seal fit</i>	Ya	Ya	Ya	Ya

Standar untuk masker bedah harus minimal sesuai dengan arahan **standar ASTM F2100 minimal level 1 atau setara ATAU EN 14683 Tipe II, IR, IIIR.**

Standar untuk masker N95 atau ekuivalen harus minimal sesuai dengan arahan **EU PPE EN 149 minimum FFP2, ATAU regulasi 2016/425 kategori III atau ekuivalen.**

Tabel 1.3. Standar Masker Bedah		ASTM F2100-19		
		Level 1	Level 2	Level 3
<b>Barrier Testing</b>	<b>BFE (Bacterial Filtration Efficiency) %</b> ASTM F2101, EN 14683	≥95	≥98	
	<b>PFE (Particle Filtration Efficiency) %</b> ASTM F2299	≥95	≥98	
	<b>Fluid Resistance</b> ASTM F2100	Lulus pada 80 mmHg	Lulus pada 120 mmHg	Lulus pada 160 mmHg
<b>Physical Testing</b>	<b>Differential Pressure</b> ASTM F2100	<4.0 mmH <sub>2</sub> O/cm <sup>2</sup>	<5.0 mmH <sub>2</sub> O/cm <sup>2</sup>	
<b>Safety Testing</b>	<b>Flammability</b> 16 CFR Part 1610	kelas 1 (≥3.5 detik)		
	<b>Microbial Cleanliness</b> ISO 11737-1	Tidak diperlukan		
	<b>Biocompatibility</b> ISO 10993	Pedoman 510 K merekomendasikan tes ISO 10993		

Tabel 1.4. Alternatif Standar Masker Bedah		EN 14683:2019 <i>Barrier Levels</i>		
		Tipe I	Tipe II	Tipe IIR
<b>Barrier Testing</b>	<b>BFE (Bacterial Filtration Efficiency) %</b> ASTM F2101, EN 14683	≥95	≥98	
	<b>PFE (Particle Filtration Efficiency) %</b> ASTM F2299	Tidak diperlukan		
	<b>Splash resistance pressure</b> EN 14683	Tidak diperlukan	Lulus pada ≥16.0 kPa (>120 mmHg)	
<b>Physical Testing</b>	<b>Differential Pressure</b> EN 14683	<40Pa/cm <sup>2</sup>	<60Pa/cm <sup>2</sup>	
<b>Safety Testing</b>	<b>Flammability</b> 16 CFR Part 1610	Lihat ke <i>European Medical Directive</i> (2007/47/EC, MDD 93/42/EE		
	<b>Microbial Cleanliness</b> ISO 11737-1	≤30 cfu/g		
	<b>Biocompatibility</b> ISO 10993	Lulus evaluasi berdasarkan ISO 10993		

 : Kolom yang diberi warna kuning merupakan standar minimum yang direkomendasikan.

**Tabel 1.5. Standar Masker N95 ekuivalen FFP2 EN 149:2001+ A1-2009**

	<b>Penetration Rating</b>				<b>Maximum resistance within allowable range</b>		
					<b>Inhale</b>	<b>Exhale</b>	
	Partikel NaCl 95L/menit	Partikel NaCl 95L/menit	Partikel minyak 95L/menit	Partikel minyak 95L/menit	30 L/menit	95 L/menit	160 L/menit
	Angka maksimum % - penetrasi	Angka maksimum % - produktivitas	Angka maksimum % - penetrasi	Angka maksimum % - produktivitas			
FFP1	20	≥80%	20	≥80%	0.6	2.1	3.0
<b>FFP2</b>	6	≥94%	6	≥94%	0.7	2.4	3.0
FFP3	1	≥99%	1	≥99%	1.0	3.0	3.0

 : Kolom yang diberi warna kuning merupakan standar minimum yang direkomendasikan.

**Tabel 1.6. Standar Masker N95 2016/425 kategori III atau ekuivalen**

<b>KATEGORI</b>	<b>KOMPONEN</b>
<b>Kategori 1</b>	Melindungi pengguna dari risiko minimal: <ul style="list-style-type: none"> <li>- cedera mekanik superfisial;</li> <li>- kontak dengan air dalam waktu yang lama atau kontak dengan bahan pembersih tidak berbahaya</li> <li>- kontak dengan permukaan panas yang tidak melebihi 50 °C</li> <li>- kerusakan mata karena terpapar sinar matahari (selain kegiatan riset yg membutuhkan untuk mengamati matahari)</li> <li>- kondisi atmosfer yang tidak bersifat ekstrem.</li> </ul>
<b>Kategori 2</b>	APD kategori II mencakup risiko selain yang tercantum dalam Kategori I dan III.

KATEGORI	KOMPONEN
	<p>Contoh APD kategori II adalah spectacles (kacamata), goggles (kacamata safety), helm industri dan penutup helm bening, pakaian visibilitas tinggi yang dapat berpendar jika dikenai cahaya (rompi HSE).</p>
<p><b>Kategori 3</b></p>	<p>Memberikan proteksi terhadap bahaya yang menyebabkan konsekuensi serius, seperti kematian dan kerusakan permanen bagi kesehatan pengguna. APD kategori III melindungi pengguna dari :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. zat dan campuran yang berbahaya bagi kesehatan;</li> <li>2. atmosfer dengan tingkat oksigen yang rendah;</li> <li>3. agen biologis berbahaya;</li> <li>4. radiasi pengion;</li> <li>5. lingkungan suhu tinggi (lebih dari sama dengan 100°C) ;</li> <li>6. lingkungan suhu rendah (atau kurang dari sama dengan - 50 °C);</li> <li>7. jatuh dari ketinggian;</li> <li>8. bahaya akibat Live Working (pekerjaan terkait kelistrikan);</li> <li>9. bahaya tenggelam;</li> <li>10. bahaya memotong dengan gergaji tangan;</li> <li>11. jet tekanan tinggi;</li> <li>12. luka tembak atau tusukan pisau;</li> <li>13. kebisingan yang berbahaya.</li> </ol>

 : Kolom yang diberi warna kuning merupakan standar minimum yang direkomendasikan.

**Tabel 1.7. Referensi Produk Masker N95 yang sudah lulus The Food and Drug Administration (FDA) Amerika**

<b>No.</b>	<b>Nama Suplier / Produsen</b>	<b>Model / Produk</b>	<b>Nomor Persetujuan</b>
<b>1.</b>	<b>3M Company</b>	1860 1860S	84A-0006
		1870	84A-3844
		1805	84A-5469
		1805S	84A-5470
		1870+	84A-5726
		1804	84A-7789
		1804S	84A-7790
<b>2.</b>	<b>Aero Pro Company</b>	AP0018 N95	84A-4049
		AP0028	84A-4175
<b>3.</b>	<b>Alpha Pro Tech</b>	MAS 695	84A-0457
<b>4.</b>	<b>Ammex Corporation</b>	N95F	84A-4541
		N95CMA	84A-5411
<b>5.</b>	<b>Cardinal Health</b>	N95-ML	84A-3323
		N95-S	84A-4107
		N95A-ML	84A-5411
		N95A-S	84A-5463
<b>6.</b>	<b>Cardinal Health</b>	USA-N95-R	84A-5527
<b>7.</b>	<b>CVS Pharmacy</b>	399575	84A-5411
<b>8.</b>	<b>Dentec Safety</b>	AD4N95	84A-4541
		AD2N95A	84A-5411
<b>9.</b>	<b>Dynarex Corporation</b>	2295	84A-3323
		2296A	84A-4541
		2295A	84A-5411
<b>10.</b>	<b>Emerald Medical Inc.</b>	N9500	84A-3323
<b>11.</b>	<b>Emerald Proffesional Products</b>	N9500A	84A-5411
<b>12.</b>	<b>First Aid Direct</b>	305050A	84A-5411

<b>13.</b>	<b>GlaxoSmithCline consumer Healthcare</b>	ActiProtect UF	84A-5163
<b>14.</b>	<b>Halyard Health Inc.</b>	46827 (FDA)	84A-7518
		46828 (FDA)	84A-7519
		46867 (FDA)	84A-7520
		46727 (FDA)	84A-7521
		46728 (FDA)	84A-7522
		46767 (FDA)	84A-7523
		42355 (FDA)	84A-7524
		42126 (FDA)	84A-7525
<b>15.</b>	<b>Inovel LLC</b>	1511 1512 1513 1517 Obsolete 08/2009	84A-0013
<b>16.</b>	<b>Kimberly-Clark Corporation</b>	46827 46867	84A-0005
		46727 46767	84A-0010
<b>17.</b>	<b>Livingstone International Pty, Ltd.</b>	FMN95RN	84A-5411
<b>18.</b>	<b>Louis M. Gerson Company Inc.</b>	1730	84A-0160
		2130 2131	84A-4123
<b>19.</b>	<b>Magid Glove and Safety</b>	910-N95	84A-3323
<b>20.</b>	<b>Makrite Industries Inc.</b>	910-N95	84A-3323
		910-N95S	84A-4107
		910-N95FMX	84A-4541
		9500-N95	84A-5411
		9500-N95S	84A-5463
<b>21.</b>	<b>Medline Industries Inc.</b>	NON24506	84A-3323
		NON24507	84A-4107
		NON24506A	84A-5411



		NON24507A	84A-5463
<b>22.</b>	<b>Moldex-Metric</b>	1511 1512 1513 1517	84A-0013
		2210GN95-XS 2211GN95-S 2212GN95-M/L 2217GN95-LP	84A-4339
		1510	84A-5171
		3211N95-S 3212N95-ML 3217N95-LP	84A-5172
		1712	84A-5227
<b>23.</b>	<b>Pasture Pharma Pte Ltd.</b>	PM10	84A-4541
		PM15	84A-5411
<b>24.</b>	<b>Pasture Pharma Pte Ltd.</b>	Pasture E520S Pasture E520CS	84A-7453
		Pasture A520S Pasture A520CS	84A-7454
		F550S F550CS	84A-7504
<b>25.</b>	<b>Precept Medical Products</b>	65-3395	84A-3323
		65-3395S	84A-4107
		65-3395	84A-5411
		65-3395S	84A-5463
<b>26.</b>	<b>Prestige Ameritech</b>	RP88020	84A-5216
		USA-N95-S	84A-5229
		RP88010	84A-5475
		USA-N95-R	84A-5527
<b>27.</b>	<b>Protective Industrial Products</b>	270 3000	84A-4541
		270-2000A	84A-5411
<b>28.</b>	<b>Pyramex Safety Products</b>	RM10	84A-5411

<b>29.</b>	<b>Safety Zone LLC.</b>	RS-900-N95A	84A-5411
<b>30.</b>	<b>San-M Package Company</b>	TN01-11 TN01-12	84A-3348
<b>31.</b>	<b>Shanghai Dasheng Health Products manufacture Company</b>	DTC3M-1	84A-4331
		DTC3B	84A-4336
<b>32.</b>	<b>Shanghai Gangkai Purifying Products</b>	GIKO 1400	84A-4282
<b>33.</b>	<b>Sperian Respiratory Protection USA LLC</b>	HC-NB095	84A-4357
		HC-NB295F	84A-4371
		HC-NB095F	84A-4372
		HC-NB295FP	84A-5667
<b>34.</b>	<b>SteelPro</b>	1730	84A-0160
<b>35.</b>	<b>Zhou Medical Solutions</b>	9500-N95 Z120101	84A-5411
		9500-N95S Z120102	84A-5463

**Sumber:**

1. Centre for Disease Prevention and Control (CDC). Strategies for Optimizing the Supply of Facemasks – 30 March 2020. USA: CDC; 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/ppe-strategy/face-masks.html>
2. Conserving Supply of Personal Protective Equipment – A Call for Ideas (Comment Section). JAMA. Published Online March 20,2020. Doi:10.1001/jama.2020.4770.
3. Davies, et al. Testing the Efficacy of Homemade Masks: Would They Protect in an Influenza Pandemic? *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, Available on CJO 2013 doi:10.1017/dmp.2013.43.
4. European Centre for Disease Prevention and Control. Cloth masks and mask sterilisation as options in case of shortage of surgical masks and respirators – 26 March 2020. Stockholm: ECDC; 2020.
5. 3M Science. *Surgical N95 vs. Standard N95 – Which to Consider?* Available on 3M Technical Bulletin March 2020 <https://multimedia.3m.com/mws/media/1794572O/surgical-n95-vs-standard-n95-which-to-consider.pdf>
6. Raina MacIntyre, C., et al. A cluster randomized trial of cloth masks compared with medical masks in healthcare workers. *BMJ Open*, 2015, 5(4): e006577. Available on <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4420971/>
7. Centre for Disease Prevention and Control (CDC). The National Personal Protective Technology Laboratory (NPPTL): Surgical N95 Respirators – 13 May 2020. USA: CDC; 2020. [https://www.cdc.gov/niosh/npptl/topics/respirators/disp\\_part/respsource3surgicaln95.html](https://www.cdc.gov/niosh/npptl/topics/respirators/disp_part/respsource3surgicaln95.html)



# Standar Jenis Gown

Untuk APD Penanganan COVID-19

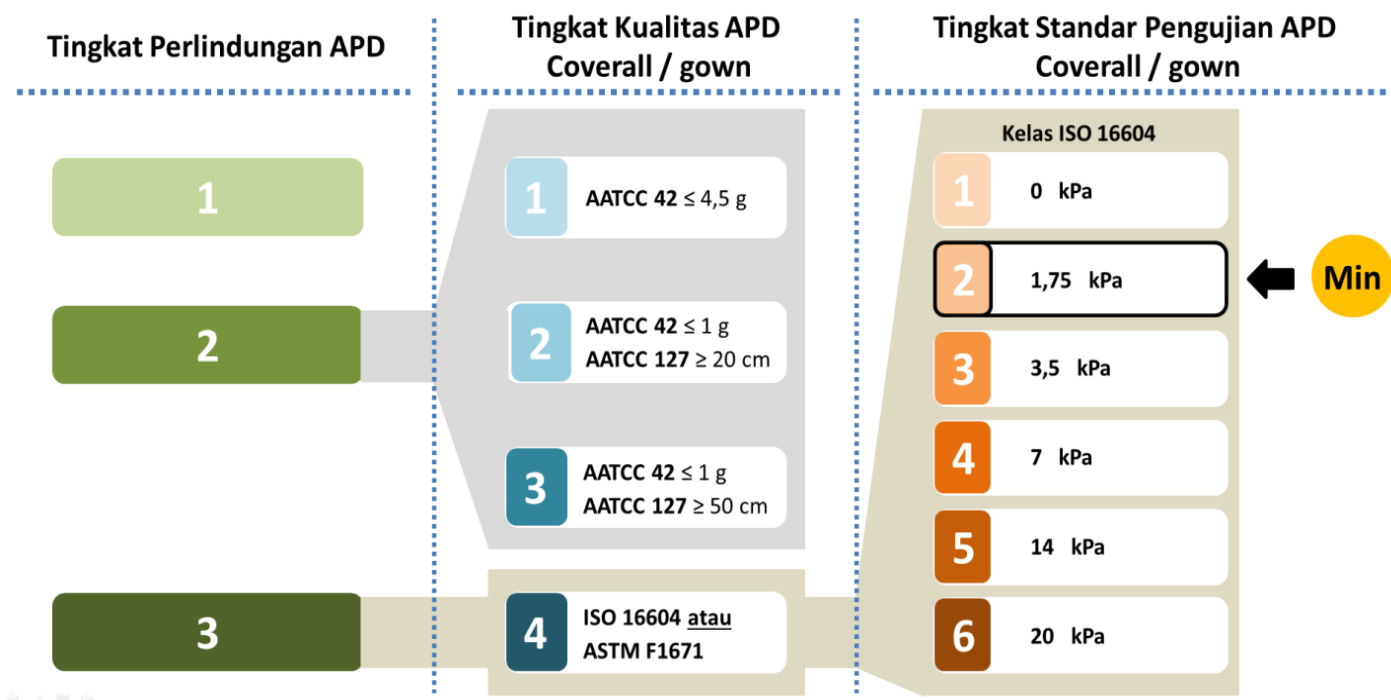
**Tabel 2.1. Review berbagai Jenis Gaun serta Penggunaannya**

Jenis Gaun	Keterangan	Spesifikasi <i>Test Methods</i>
Gaun non-steril	<p>Penggunaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sekali pakai (<i>disposable</i>)</li> </ul> <p>Cakupan Penggunaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Untuk perawatan pasien rutin di rangkaian perawatan kesehatan</li> <li>- Oleh pasien yang diduga atau dikonfirmasi COVID-19</li> </ul>	<p><b>ANSI/AAMI PB70 AATCC 42</b>, ATAU <b>ANSI/AAMI PB70 AATCC 42 dan AATCC 127 dan EN 13795</b>, ATAU <b>ASTM F1670</b>, ATAU <b>ASTM F1671</b>, ATAU <b>EN 14126 ISO 16603</b>, ATAU <b>EN 14126 ISO 16604</b></p>
Gaun isolasi bedah steril  Level 1 dan 2 (ANSI/AAMI PB70)	<p>Cakupan penggunaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Untuk prosedur bedah/invasive dengan risiko kontaminasi <b>rendah</b></li> </ul>	<p><b>ANSI/AAMI PB70 AATCC 42</b>, ATAU <b>ANSI/AAMI PB70 AATCC 42 dan AATCC 127 dan EN 13795</b>, ATAU <b>ASTM F1670</b>, ATAU <b>ASTM F1671</b>, ATAU <b>EN 14126 ISO 16603</b>, ATAU <b>EN 14126 ISO 16604</b></p>
Gaun isolasi bedah steril  Level 3 dan 4 (ANSI/AAMI PB70)	<p>Cakupan penggunaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Untuk prosedur bedah/invasive dengan risiko kontaminasi <b>sedang hingga tinggi</b>.</li> </ul>	<p><b>ANSI/AAMI PB70 AATCC 42</b>, ATAU <b>ANSI/AAMI PB70 AATCC 42 dan AATCC 127 dan EN 13795</b>, ATAU <b>ASTM F1670</b>, ATAU <b>ASTM F1671</b>, ATAU <b>EN 14126 ISO 16603</b>, ATAU <b>EN 14126 ISO 16604</b></p>
Coverall	<p>Penggunaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sekali pakai (<i>disposable</i>)</li> <li>- Digunakan kembali (<i>reusable</i>)</li> </ul> <p>Cakupan penggunaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memberikan perlindungan 360° untuk menutupi seluruh tubuh, termasuk punggung dan tungkai bawah dan memungkinkan hingga kepala dan kaki.</li> </ul>	<p><b>EN 14126 ISO 16603</b>, ATAU <b>EN 14126 ISO 16604</b>, ATAU <b>ANSI/AAMI PB70 AATCC 42</b>, ATAU <b>ANSI/AAMI PB70 AATCC 42 dan AATCC 127</b>, ATAU <b>ASTM F1670</b>, ATAU <b>ASTM F1671</b>, ATAU <b>NFPA 1999</b></p>

**Tabel 2.2. Rekomendasi Standar Pengujian Kinerja Ketahanan pada Gown dan Coverall**

Karakteristik Pengujian	Standar	Metode Pengujian	Jenis Pengujian	Persyaratan Pengujian	Interpretasi Hasil Pengujian				
Pengukuran resistensi kain terhadap penetrasi cairan	<b>ANSI/AAMI PB70</b> (Kinerja barrier pada pakaian pelindung)	<b>AATCC 42</b> ( <i>Impact Penetration</i> )	Air ( <i>Water</i> )	<i>Water impact</i> ≤ 4.5 g  <i>Spray Impact</i> (Dampak semprotan) ≤ 1.0 g	Semakin rendah ukuran beban gram, semakin resisten suatu material terhadap penetrasi air.				
<b>Standar <u>minimum</u> untuk Tingkat Perlindungan 2:</b>									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kelompok</th> <th>Lokasi / Cakupan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Tenaga Medis dan Paramedis</b> Dokter, Perawat, Radiografer, Farmasi, Laboran, Supir ambulans</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemeriksaan pasien dengan gejala infeksi pernafasan</li> <li>- Pengambilan sampel nonpernapasan yang tidak menimbulkan aerosol</li> <li>- Ruang perawatan pasien COVID-19</li> <li>- Pemeriksaan pencitraan pada ODP, PDP atau konfirmasi COVID-19 (gown diganti jas lab farmasi)</li> <li>- Tenaga medis yang mengantar pasien ODP dan PDP COVID-19</li> <li>- Supir ambulans yang membantu menaikan dan menurunkan ODP dan PDP</li> <li>- Petugas farmasi pada bagian rawat jalan (gown diganti jas lab farmasi)</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>						Kelompok	Lokasi / Cakupan	<b>Tenaga Medis dan Paramedis</b> Dokter, Perawat, Radiografer, Farmasi, Laboran, Supir ambulans	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemeriksaan pasien dengan gejala infeksi pernafasan</li> <li>- Pengambilan sampel nonpernapasan yang tidak menimbulkan aerosol</li> <li>- Ruang perawatan pasien COVID-19</li> <li>- Pemeriksaan pencitraan pada ODP, PDP atau konfirmasi COVID-19 (gown diganti jas lab farmasi)</li> <li>- Tenaga medis yang mengantar pasien ODP dan PDP COVID-19</li> <li>- Supir ambulans yang membantu menaikan dan menurunkan ODP dan PDP</li> <li>- Petugas farmasi pada bagian rawat jalan (gown diganti jas lab farmasi)</li> </ul>
Kelompok	Lokasi / Cakupan								
<b>Tenaga Medis dan Paramedis</b> Dokter, Perawat, Radiografer, Farmasi, Laboran, Supir ambulans	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemeriksaan pasien dengan gejala infeksi pernafasan</li> <li>- Pengambilan sampel nonpernapasan yang tidak menimbulkan aerosol</li> <li>- Ruang perawatan pasien COVID-19</li> <li>- Pemeriksaan pencitraan pada ODP, PDP atau konfirmasi COVID-19 (gown diganti jas lab farmasi)</li> <li>- Tenaga medis yang mengantar pasien ODP dan PDP COVID-19</li> <li>- Supir ambulans yang membantu menaikan dan menurunkan ODP dan PDP</li> <li>- Petugas farmasi pada bagian rawat jalan (gown diganti jas lab farmasi)</li> </ul>								
Resistensi terhadap penetrasi oleh pathogen yang ditularkan melalui darah dan cairan tubuh	<b>EN 14126</b> (Pakaian pelindung terhadap agen infeksius)	<b>ISO 16604</b> ( <i>Viral Penetration Test</i> )	<i>Bacteriophage</i> (Phi-X 174)	Tingkat tekanan paparan (kPa): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelas 6: 20.0</li> <li>• Kelas 5: 14.0</li> <li>• Kelas 4: 7.0</li> <li>• Kelas 3: 3.5</li> <li>• <b>Kelas 2: 1.75</b></li> <li>• Kelas 1: 0.0</li> </ul>	Semakin tinggi tingkat tekanan (kPa) suatu material, semakin resisten terhadap penetrasi virus atau bakteri. Tingkat minimal 1.75 kPa.				
<b>Standar tambahan <u>wajib</u> untuk Tingkat Perlindungan 3: (Alternatif: NFPA 1999 ASTM F1671)</b>									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kelompok</th> <th>Lokasi / Cakupan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Tenaga Medis</b> Dokter, Perawat Dokter Gigi, Perawat Gigi, Laboran</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruang prosedur dan tindakan operasi pada pasien ODP, PDP atau konfirmasi COVID-19</li> <li>- Kegiatan yang menimbulkan aerosol (intubasi, ekstubasi, trakeotomi, resusitasi jantung paru, bronkoskopi, pemasangan NGT, endoskopi gastrointestinal) pada pasien ODP, PDP atau konfirmasi COVID-19</li> <li>- Pemeriksaan gigi mulut, mata dan THT</li> <li>- Ruang prosedur dan tindakan otopsi pasien ODP dan PDP atau konfirmasi COVID-19</li> <li>- Pengambilan sample pernapasan (swab nasofaring dan orofaring)</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>						Kelompok	Lokasi / Cakupan	<b>Tenaga Medis</b> Dokter, Perawat Dokter Gigi, Perawat Gigi, Laboran	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruang prosedur dan tindakan operasi pada pasien ODP, PDP atau konfirmasi COVID-19</li> <li>- Kegiatan yang menimbulkan aerosol (intubasi, ekstubasi, trakeotomi, resusitasi jantung paru, bronkoskopi, pemasangan NGT, endoskopi gastrointestinal) pada pasien ODP, PDP atau konfirmasi COVID-19</li> <li>- Pemeriksaan gigi mulut, mata dan THT</li> <li>- Ruang prosedur dan tindakan otopsi pasien ODP dan PDP atau konfirmasi COVID-19</li> <li>- Pengambilan sample pernapasan (swab nasofaring dan orofaring)</li> </ul>
Kelompok	Lokasi / Cakupan								
<b>Tenaga Medis</b> Dokter, Perawat Dokter Gigi, Perawat Gigi, Laboran	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruang prosedur dan tindakan operasi pada pasien ODP, PDP atau konfirmasi COVID-19</li> <li>- Kegiatan yang menimbulkan aerosol (intubasi, ekstubasi, trakeotomi, resusitasi jantung paru, bronkoskopi, pemasangan NGT, endoskopi gastrointestinal) pada pasien ODP, PDP atau konfirmasi COVID-19</li> <li>- Pemeriksaan gigi mulut, mata dan THT</li> <li>- Ruang prosedur dan tindakan otopsi pasien ODP dan PDP atau konfirmasi COVID-19</li> <li>- Pengambilan sample pernapasan (swab nasofaring dan orofaring)</li> </ul>								

: Kolom yang diberi warna kuning merupakan standar minimum yang direkomendasikan.



**Gambar 2.1. Konversi Tingkat Kualitas APD, Tingkat Standar Pengujian APD pada Tingkat Perlindungan APD**

**Tabel 2.3. Lampiran Perbandingan Metode Pengujian Efektivitas Barrier Gown dan Coverall (CDC, 2020)**

Metode Pengujian	Jenis Pengujian	Deskripsi Pengujian	Interpretasi Hasil Pengujian
<b>AATCC 42</b> ( <i>Impact Penetration</i> )	Air ( <i>Water</i> )	Menentukan kemampuan suatu material untuk menahan penetrasi air di bawah dampak semprotan	Semakin rendah ukuran beban gram, semakin resisten suatu material terhadap penetrasi air ( <i>Water impact</i> ≤ 4.5 g dan <i>Spray Impact</i> ≤ 1.0 g)
<b>AATCC 127</b> ( <i>Hydrostatic Pressure</i> )		Menentukan kemampuan suatu material untuk menahan penetrasi air di bawah kontak konstan dengan tekanan yang meningkat	Semakin tinggi tekanan hidrostatis (dalam satuan kolom air atau inci), semakin resisten material terhadap penetrasi air

Metode Pengujian	Jenis Pengujian	Deskripsi Pengujian	Interpretasi Hasil Pengujian
<b>EN 20811</b> ( <i>Hydrostatic Pressure</i> )		Menentukan kemampuan suatu material untuk menahan penetrasi air di bawah kontak konstan dengan tekanan yang meningkat	Semakin tinggi tekanan hidrostatis (dalam satuan kolom air atau inci), semakin resistan material terhadap penetrasi air
<b>EN ISO 22612</b> ( <i>Resistance to microbial penetration-dry</i> )	Kontaminasi ( <i>Bacillus Subtilis</i> ) bubuk talcum	Menentukan kemampuan kain kering untuk menahan penetrasi partikel yang membawa mikroorganisme	Unit pembentuk koloni bawah (CFU) berarti bahan yang lebih tahan terhadap penetrasi mikroba kering
<b>EN ISO 22612</b> ( <i>Resistance to microbial penetration-wet</i> )	Suspensi <i>Staphylococcus aureus</i>	Menentukan ketahanan kain terhadap penetrasi bakteri dalam cairan saat mengalami penggosokan mekanis	Jumlah koloni yang terbentuk setelah inkubasi, dinyatakan dalam Barrier Index (IB), semakin tinggi IB, bahan lebih tahan terhadap penetrasi mikroba basah (IB = 6.0 adalah nilai maksimum yang dapat dicapai, itu berarti tidak ada penetrasi)
<b>ASTM F1670</b> ( <i>Synthetic Blood Penetration Test</i> )	Darah pengganti ( <i>Surrogate blood</i> )	Menentukan kemampuan suatu bahan untuk menahan penetrasi darah sintesis di bawah kontak konstan.	Dikatakan "Lulus" berarti bahan tahan terhadap penetrasi darah sintesis pada tekanan 2 psi (13,8 kPa)
<b>ISO 16603</b> ( <i>Synthetic Blood Penetration Test</i> )			Bahan yang lulus tes ini pada tingkat tekanan yang lebih tinggi adalah (kPa) yang dianggap lebih tahan terhadap penetrasi darah sintesis pada tingkat tekanan yang ditentukan (kisaran tekanan: 0 kPa hingga 20 kPa)
<b>ASTM F1671</b> ( <i>Viral Penetration Test</i> )	Suspensi <i>Bacteriophage</i> (Phi-X174)	Menentukan kemampuan suatu material untuk menahan penetrasi	Dikatakan "Lulus" berarti bahan tahan terhadap penetrasi

Metode Pengujian	Jenis Pengujian	Deskripsi Pengujian	Interpretasi Hasil Pengujian
		mikroorganisme di bawah kontak konstan	darah sintetis pada tekanan 2 psi (13,8 kPa)
<b>ISO 16604</b> ( <i>Viral Penetration Test</i> )			Bahan yang lulus tes ini pada tingkat tekanan yang lebih tinggi adalah (kPa) yang dianggap lebih tahan terhadap penetrasi darah sintetis pada tingkat tekanan yang ditentukan (kisaran tekanan: 0 kPa hingga 20 kPa)



**Gaun Bedah** (CDC, 2018)



**Coverall**(CDC,2018)



Mengacu pada Petunjuk Teknis Penggunaan APD Kementerian Kesehatan, maka penggunaan coverall diutamakan sebagai perluasan area perlindungan petugas dalam masa wabah COVID-19.

Bahan gaun yang digunakan kembali (*reusable*) terbuat dari polyester atau kain katun-polyester. Gaun yang terbuat dari kain ini dapat dicuci dengan aman sesuai prosedur rutin dan digunakan kembali. Prosedur pencucian yang direkomendasikan adalah pencucian dilakukan menggunakan desinfektan klorin konsentrasi 1:99 pada suhu 57,2°C – 71°C selama minimal 25 menit.

Perawatan harus diambil untuk memastikan bahwa tenaga medis tidak menyentuh permukaan luar gaun selama perawatan.



**Sumber:**

1. CDC. (2018). *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) FAQ About Personal Protective Equipment*. Tersedia di <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/respirator-use-faq.html> (Diakses pada tanggal 31 Maret 2020)
2. CDC. (2020). *Considerations for Selecting Protective Clothing*. Tersedia di <https://www.cdc.gov/niosh/npptl/topics/protectiveclothing/> (Diakses pada tanggal 31 Maret 2020)
3. Kementerian Kesehatan. 2020. *Petunjuk Teknis Alat Pelindung Diri (APD) dalam Menghadapi Wabah COVID-19*.
4. World Health Organization. 2014. WHO Rapid Advice guideline for Personal Protective Equipment.



# Standar Sepatu Bot

## Untuk APD Penanganan COVID-19

Seluruh petugas kesehatan harus mengenakan sepatu bot (*boots*) tahan air berbahan karet (*rubber / gum boots*).

Penggunaan sepatu bot karet:

- Memberikan perlindungan optimal ketika lantai basah
- Melindungi dari cedera benda tajam di ruang perawatan atau operasi
- Mudah dibersihkan dan disinfektan

Spesifikasi teknis:

- Nonslip, memiliki sol PVC yang sepenuhnya tersegel
- Berukuran lebih tinggi dari tepi bawah gaun
- Warna terang dapat mendeteksi kemungkinan kontaminasi
- Terdapat berbagai ukuran untuk meningkatkan kenyamanan dan menghindari trauma pada kaki

Catatan:

- Jika sepatu bot karet tidak tersedia, petugas kesehatan harus mengenakan sepatu tertutup (slip-on tanpa tali sepatu dan sepenuhnya menutupi dorsum kaki dan pergelangan kaki).
- Penutup sepatu, nonslip dan lebih disukai kedap air, idealnya harus digunakan di atas sepatu tertutup untuk memfasilitasi dekontaminasi.
- Sepatu bot dapat digunakan sampai akhir kerja atau shift

### Sumber:

1. Rapid Advice Guideline : Personal Protective Equipment in the Context of Filovirus disease Outbreak Response  
([https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/137410/WHO\\_EVD\\_Guidance\\_PPE\\_14.1\\_eng.pdf;jsessionid=04B2BE5D9401B1DE310F525D7E988B13?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/137410/WHO_EVD_Guidance_PPE_14.1_eng.pdf;jsessionid=04B2BE5D9401B1DE310F525D7E988B13?sequence=1))
2. WHO.(2020). *Rational use of personal protective equipment for COVID-19*.

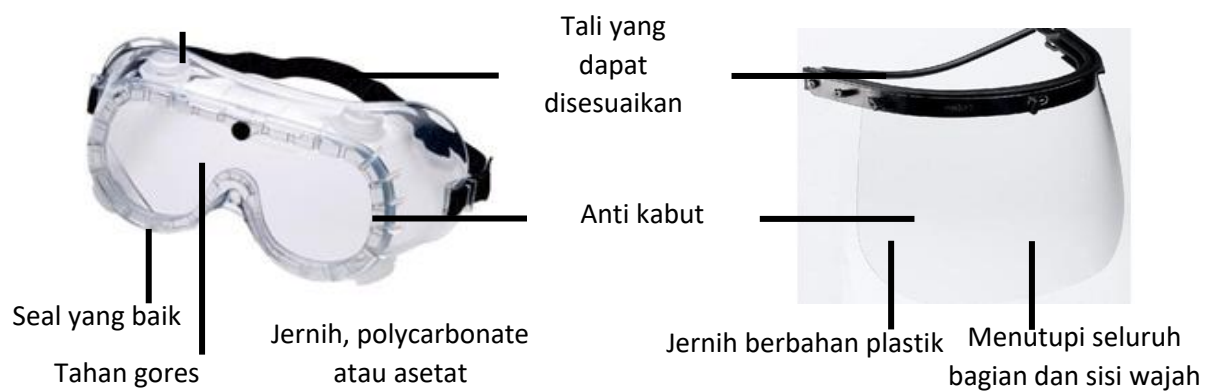


# Standar Jenis Pelindung Mata (*Eye Protector*)

Untuk APD Penanganan COVID-19

Pelindung mata (*eye protector*) adalah salah satu jenis alat perlindungan diri (APD) yang diperlukan untuk melindungi mata dari paparan bahan kimia berbahaya, percikan darah dan cairan tubuh, uap panas, sinar UV maupun pecahan kaca.

Terdapat beberapa jenis pelindung mata yaitu *Goggle*, *Face shield*, kacamata pelindung (*safety glass*), dan respirator seluruh muka (*Full-face respirators*). Secara umum, pelindung mata berupa *goggle* yang baik idealnya harus memiliki fitur berupa ventilasi tidak langsung, bahan yang jernih, tahan gores, seal yang baik, anti kabut dan tali yang dapat disesuaikan, sedangkan *face shield* (pelindung wajah) yang baik idealnya harus memiliki fitur berupa bahan yang jernih, anti kabut, menutupi seluruh bagian dan sisi wajah dan tali yang dapat disesuaikan.



**Gambar 3.1. Fitur – fitur *Goggle* dan *Face shield* yang ideal**

**Tabel 3.1. Kelebihan dan kekurangan dari setiap jenis pelindung mata**

Aspek	Jenis Pelindung Mata				
	Goggle		Face shields	Safety glass	Respirator seluruh wajah (Full-face respirators)
	Direct-vented	Indirect-vented			
Perlindungan mata terhadap percikan dan droplet	Ya	Ya	Ya	Ya (lebih rendah dari Goggle)	Ya
Perlindungan area wajah lain	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya
Tidak berkabut setelah dipakai (fogging)	Tidak	Ya*	Ya	Tidak	Ya*
Proteksi Pernapasan	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
Keterangan	Dapat digunakan kembali asalkan <i>seal</i> tidak rusak dan harus didisinfeksi dengan benar	Dapat digunakan kembali asalkan <i>seal</i> tidak rusak dan harus didisinfeksi dengan benar	Dapat digunakan kembali asalkan <i>seal</i> tidak rusak dan harus didisinfeksi dengan benar	Kurang direkomendasikan untuk kasus infeksi Dapat digunakan kembali	Berat Dapat digunakan Kembali, asalkan <i>seal</i> tidak rusak dan harus didisinfeksi dengan benar

Standar untuk pelindung mata harus minimal sesuai dengan arahan **standar UE 86/686/ EEC, EN 166/2002 atau ANSI / ISEA Z87.1-2020.**

 A pair of clear safety goggles with a perforated frame and a black strap, designed for direct ventilation.	<p><i>Direct-vented Goggle</i></p>
 A pair of clear safety goggles with a solid frame and a black strap, designed for indirect ventilation.	<p><i>Indirect-vented Goggle</i></p>
 A clear face shield with a black adjustable strap, providing full-face protection.	<p>Face shields</p>

	<p>Safety glass</p>
	<p>Respirator seluruh wajah (<i>Full-face respirators</i>)</p>

**Table 3.2. Metode Pengujian pada Salah Satu Standar untuk Pelindung Mata.**

Standar	Metode Pengujian
<p><b>ANSI/ISEA Z87.1-2020</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kualitas Optik: kualitas lensa tidak berembun, transmisi bercahaya tidak kurang dari 85%, dan tidak menunjukkan kabut &gt;3%</li> <li>b. Uji Transmisi: mengukur ultraviolet, cahaya (<i>luminous</i>), infrared dan <i>blue-light</i>, lensa transmisi normal.</li> <li>c. Uji Kabut: mengukur tingkat kekabutan pada lensa bening.</li> <li>d. Uji kekuatan prismatic: mengukur posisi penggunaan.</li> <li>e. Uji <i>Drop Ball</i>: lensa tidak patah dari kejatuhan bola dengan berat 68 g dari ketinggian 127 cm.</li> <li>f. Uji Pengapian: mengukur resistensi pelindung terhadap pengapian saat dipakai.</li> <li>g. Uji Resistensi Korosi: mengukur kapabilitas</li> </ul>

Standar	Metode Pengujian
	<p>komponen metal untuk menahan korosi.</p> <p>h. Uji Keeratan Ringan: mengukur kapabilitas keeratan antara lensa dan pegangan lensa.</p> <p>i. Uji Proteksi Lateral: mengukur proteksi lateral pada posisi pemakaian.</p> <p>j. Uji Dampak Masa Tinggi: mengukur kapabilitas pelindung untuk menahan berat.</p> <p>k. Uji Dampak Kecepatan (<i>velocity</i>):</p> <p>a. <i>Goggles</i>: 76.20 m/s</p> <p>b. <i>Face shield</i>: 91.44 m/s</p> <p>l. Uji Penetrasi: mengukur kapabilitas lensa untuk menahan penetrasi.</p> <p>m. Uji Ketebalan minimal:</p> <p>a. <i>Goggles</i>: <math>\geq 3.0</math> mm <i>glass</i>; <math>\geq 1.27</math> mm <i>non-glass</i></p> <p>b. <i>Face shield</i>: <math>\geq 1.0</math> mm</p> <p>n. Uji droplet dan <i>splash</i>: untuk mengukur kapabilitas pelindung mata dari cairan semprotan yang menyentuh mata.</p> <p>o. Uji Debu: mengukur kapabilitas pelindung mata dari partikel debu.</p> <p>p. Dan uji lainnya.</p>

**Sumber:**

1. World Health Organization (WHO). (2016). *Personal Protective Equipment for use in filovirus disease outbreak: Rapid Advice guideline*.
2. The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (2013). Eye Safety: Infection Control. (<https://www.cdc.gov/niosh/topics/eye/eye-infectious.html>)
3. World Health Organization (WHO). (2016). *Personal Protective Equipment for use in filovirus disease outbreak: Rapid Advice guideline*.
4. The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (2013). Eye Safety: Infection Control. (<https://www.cdc.gov/niosh/topics/eye/eye-infectious.html>)
5. International Safety Equipment Association. 2010. American National Standard for Occupational and Educational Personal Eye and Face Protection Devices (ANSI/ISEA Z87.1-2010).



# Standar Jenis Penutup Kepala (Head Cap)

Untuk APD Penanganan COVID-19

## **Single-use Head Cap**

Semua petugas kesehatan harus mengenakan penutup kepala yang menutupi kepala dan leher, dimana penutup kepala disarankan agar terpisah dari gaun, sehingga dapat dilepas secara terpisah. sambil memberikan perawatan klinis bagi pasien dengan penyakit COVID-19 untuk mencegah paparan virus.

Tujuan dari penutup kepala adalah untuk melindungi kulit kepala dan leher serta rambut dari kontaminasi virus dan kemungkinan penularan tidak dikenal berikutnya ke mukosa mata, hidung atau mulut. Rambut dan ekstensi rambut harus pas di dalam penutup kepala.

Spesifikasi dari penutup kepala:

1. Sekali pakai (*single use*)
2. Tahan cairan (*fluid resistant*)
3. Dapat disesuaikan dan tidak mudah bergerak setelah disesuaikan (*adjustable and immovable once adjusted*)
4. Terdapat bagian terbuka (bagian wajah) yang tidak elastis. Selain menutupi wajah, panjang bagian ini adalah mencapai bagian atas gaun (*facial opening constructed without elastic, reaching the upper part of the gown or coverall*).

Terdapat 2 jenis *head cap* yaitu:

1. *Skull Cap*





## 2. Bouffant Cap



Meskipun terdapat 2 jenis *head cap*, tidak ada perbedaan signifikan dalam pencegahan resiko infeksi (SSI) pada lokasi pembedahan setelah prosedur selesai.

### **Sumber:**

1. World Health Organization (WHO). Rapid Advice Guideline : *Personal Protective Equipment in the Context of Filovirus disease Outbreak Response* ([https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/137410/WHO\\_EVD\\_Guidance\\_PPE\\_14.1\\_eng.pdf;jsessionid=04B2BE5D9401B1DE310F525D7E988B13?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/137410/WHO_EVD_Guidance_PPE_14.1_eng.pdf;jsessionid=04B2BE5D9401B1DE310F525D7E988B13?sequence=1)).
2. Kothari et.al. Bang Your Head-Bouffant vs Skull Caps and Impact on Surgical Site Infections: Does it Really Matter?. *Journal of the American College of Surgeon*. 2018. ISSN 1072-7515/17.

# Standar Alat Pelindung Diri (APD) untuk Penanganan COVID-19 di Indonesia

**Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19  
2020**

