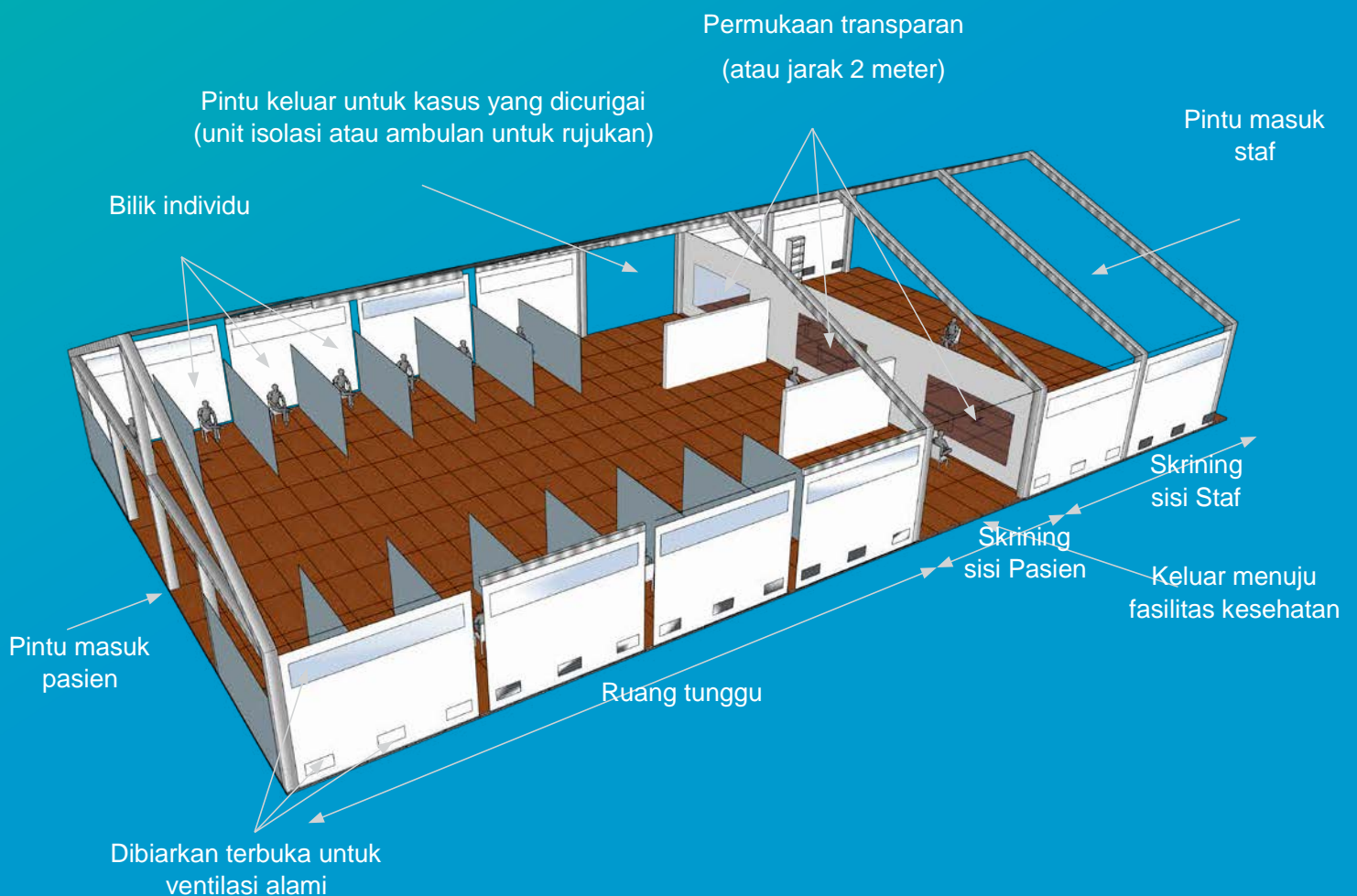


Maret 2020

Pusat Pengobatan Infeksi Saluran Pernapasan Akut Berat

Manual praktis untuk mengatur dan mengelola pusat pengobatan ISPA dan fasilitas skrining ISPA di fasilitas pelayanan kesehatan



Maret 2020

Pusat Pengobatan Infeksi Saluran Pernapasan Akut Berat

Manual praktis untuk mengatur dan mengelola pusat pengobatan
ISPA dan fasilitas skrining ISPA di fasilitas pelayanan kesehatan

WHO/2019-nCoV/SARI_treatment_center/2020.1

© World Health Organization
2020

Beberapa hak dilindungi. Karya ini tersedia berdasarkan lisensi Creative Commons Attribution-Non-Commercial-ShareAlike 3.0 IGO (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo>).

Berdasarkan ketentuan lisensi ini, Anda dapat menyalin, mendistribusikan ulang, dan mengadaptasi karya ini untuk tujuan nonkomersial, dengan ketentuan bahwa karya ini dikutip dengan tepat, seperti yang ditunjukkan di bawah ini. Dalam penggunaan apa pun karya ini, tidak boleh ada indikasi bahwa WHO mendukung organisasi, produk, atau layanan tertentu apa pun. Penggunaan logo WHO tidak diizinkan. Jika Anda mengadaptasi karya ini, Anda harus melisensikan karya Anda berdasarkan lisensi Creative Commons yang sama atau setara. Jika Anda membuat terjemahan karya ini, Anda harus menambahkan pernyataan berikut bersama dengan kutipan yang disarankan: "Terjemahan ini tidak dibuat oleh World Health Organization (WHO). WHO tidak bertanggung jawab atas konten atau keakuratan terjemahan ini. Edisi bahasa Inggris asli adalah edisi yang mengikat dan otentik".

Setiap mediasi yang berkaitan dengan perselisihan yang timbul berdasarkan lisensi ini harus dilakukan sesuai dengan aturan mediasi dari World Intellectual Property Organization.

Kutipan yang disarankan. Severe acute respiratory infections treatment centre: practical manual to set up and manage a SARI treatment centre and SARI screening facility in health care facilities. Jenewa: World Health Organization; 2020 (WHO/2019-nCoV/SARI_treatment_center / 2020.1). Lisensi: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Data Cataloging-in-Publication (CIP). Data CIP tersedia di <http://apps.who.int/iris>.

Penjualan, hak, dan lisensi. Untuk membeli publikasi WHO, lihat <http://apps.who.int/bookorders>. Untuk mengirim permintaan penggunaan komersial dan pertanyaan tentang hak dan lisensi, lihat <http://www.who.int/about/licensing>.

Materi pihak ketiga. Jika Anda ingin menggunakan kembali materi dalam karya ini yang dikaitkan pada pihak ketiga, seperti tabel, angka atau gambar, adalah tanggung jawab Anda untuk menentukan apakah diperlukan izin untuk menggunakan kembali materi tersebut dan untuk mendapatkan izin dari pemegang hak cipta. Risiko klaim yang timbul dari pelanggaran komponen milik pihak ketiga dalam pekerjaan ini sepenuhnya berada di tangan pengguna.

Penolakan kewajiban umum. Penyebutan yang digunakan dan penyajian materi dalam publikasi ini tidak menyiratkan ungkapan pendapat apa pun dari pihak WHO mengenai status hukum negara, wilayah, kota atau wilayah atau kewenangannya, atau tentang ketetapan garis depan atau perbatasannya. Garis putus-putus pada peta mewakili perkiraan garis perbatasan yang atasnya mungkin belum ada perjanjian penuh.

Penyebutan perusahaan tertentu atau produk pabrikan tertentu tidak menyiratkan bahwa perusahaan atau produk tersebut disahkan atau direkomendasikan oleh WHO lebih dari perusahaan atau produk lain dengan sifat serupa yang tidak disebutkan. Selain kesalahan dan kelalaian, nama-nama produk dengan hak milik dibedakan dengan huruf kapital di depan.

Semua tindakan kehati-hatian wajar telah diambil oleh WHO untuk memverifikasi informasi yang terkandung dalam publikasi ini. Namun, materi yang diterbitkan didistribusikan tanpa jaminan dalam bentuk apa pun, baik tersurat maupun tersirat. Tanggung jawab untuk interpretasi dan penggunaan materi ada pada pembaca. Dalam keadaan apa pun, WHO tidak bertanggung jawab atas kerugian yang timbul dari penggunaannya.

Penyuntingan dan desain oleh Inis Communication - www.iniscommunication.com

DAFTAR ISI

Kata pengantar	8
Ucapan Terima Kasih	9
Singkatan	10
Pengantar	11
Infeksi saluran pernapasan akut	11
Coronavirus	Error! Bookmark not defined.
Tujuan, ruang lingkup, dan target pembaca dokumen ini	12
Pencegahan dan pengendalian infeksi (PPI) selama perawatan ketika diduga COVID-19 terjadi	13
Memastikan sistem triase, pengenalan awal dan pengendalian sumber	13
Penerapan kewaspadaan standar untuk semua pasien	13
Kewaspadaan transmisi kontak dan <i>droplet</i> pada terduga COVID-19	14
Kewaspadaan transmisi udara/ <i>airborne</i> untuk prosedur yang menghasilkan aerosol bagi suspek infeksi coronavirus baru	15
Definisi moda penularan	16
Mengelola epidemi	17
Fase epidemi dan tahapan intervensi	17
Antisipasi	17
Deteksi dini	18
Pembatasan penularan penyakit	18
Skenario penularan	18
Skenario dan prioritas strategis	19
Kegiatan klinis dan PPI kunci untuk berbagai skenario penularan	21
Ventilasi	23
Ventilasi Alami	23
Ventilasi Mekanis	25
Ventilasi hibrid Atau Mode Campuran	25
Kelebihan dan kekurangan dari berbagai jenis sistem ventilasi rumah sakit: Ringkasan	26
Sistem Ventilasi hibrid Yang Disarankan Untuk Lingkungan Yang Parah Dan Kritis	27
Persyaratan Teknis Kipas Ekstraksi	27
Memasang ekstraktor udara di ruang pasien	28
Udara buang	Error! Bookmark not defined.
Filter HEPA	30
Sistem filtrasi udara portabel	31

Iradiasi Kuman Ultraviolet	33
Persyaratan lampu UVC.....	33
Instalasi lampu UV	34
Risiko Paparan Sinar UV	34
Menguji ventilasi / sistem udara buang dibuang	35
Sistem ventilasi yang disarankan dan pengolahan udara buang berdasarkan area atau layanan: Ringkasan	35
Deskripsi sistem pengolahan sistem pengolahan udara buang	36
Skrining Untuk Fasilitas Pelayanan Kesehatan	38
Identifikasi, seleksi dan survei lokasi skrining	38
Kriteria lokasi	38
Karakteristik tanah.....	Error! Bookmark not defined.
Karakteristik meteorologi	Error! Bookmark not defined.
Sumber Daya Yang Ada	Error! Bookmark not defined.
Prinsip-prinsip tata letak dasar skrining	39
Skrining di fasilitas pelayanan kesehatan baru	40
Ruang tunggu	42
Ruang isolasi	42
Menetapkan area skrining di tenda	42
Pusat pengobatan ISPA.....	46
Identifikasi lokasi, seleksi dan survei.....	46
Kriteria lokasi.....	46
Karakteristik tanah	46
Karakteristik Meteorologi.....	46
Sumber daya yang ada	46
Tata letak dasar	47
Persyaratan minimum untuk mengubah bangunan yang ada menjadi pusat pengobatan infeksi pernapasan akut berat	50
Karakteristik yang disarankan untuk memilih produk jadi dan perabot	50
Tata Letak	52
Fasilitas dan layanan.....	59
Pintu Masuk Staf dan kamar ganti	59
Area triase	59
Ruang penerimaan	60
Ruang tunggu	60
Ruang pengambilan sampel	60
Ruang pemulangan.....	60
Bangsal kunjungan singkat untuk kasus ringan dan sedang.....	61

Bangsai-bangsai untuk kasus berat dan kritis, unit perawatan intensif (Unit gawat darurat/UGD)	61
Penggunaan permukaan transparan	62
Mendirikan pusat pengobatan ISPA dalam tenda	49
Fasilitas komunitas	Error! Bookmark not defined.
Kapasitas lonjakan	52
Implementasi langkah-langkah pencegahan dan pengendalian infeksi	49
Penggunaan Alat perlindungan diri	49
Pembersihan dan disinfeksi permukaan, bahan dan peralatan untuk pencegahan dan pengendalian infeksi di tingkat fasilitas	51
Staf kebersihan	52
Persediaan dan peralatan kebersihan	52
Area layanan pembersihan lingkungan	53
Teknik pembersihan lingkungan secara umum	54
Lakukanlah penilaian lokasi awal secara visual	54
Kerjakanlah mulai dari yang lebih bersih ke yang lebih kotor	54
Kerjakanlah mulai dari frekuensi sentuhan tinggi ke rendah (atas ke bawah)	55
Kerjakanlah menurut metode dan secara sistematis	55
Pembersihan dan disinfeksi permukaan lingkungan	55
Penanganan kain alas tempat tidur	56
Pembersihan dan disinfeksi perangkat biomedis	56
Penanganan jenazah	57
Peralatan laboratorium dan barang habis pakai	59
Persediaan Air	60
Kualitas air	60
Kuantitas Air	61
Zona air	61
Air limbah dan limbah feses	61
Pengelolaan kotoran	62
ENERGI	64
Standar kelistrikan	64
Panel listrik	64
Steker	65
Sambungan listrik	65
Perlindungan kabel listrik	65
Kabel listrik tertanam yang mencuat	66
Penutup-penutup lain	66
Sambungan ke tanah	Error! Bookmark not defined.
Identifikasi komponen listrik	67

Peralatan: persyaratan kualitas dan penggunaan	68
Aturan identifikasi untuk pusat coronavirus.....	68
Memilih peralatan yang benar	68
Konsumsi energi	69
Pelaksanaan proyek kelistrikan	70
Peralatan gedung dan persyaratan daya.....	71
Rujukan	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN 1 Cara menguji alat pelindung pernapasan (respirator) partikulat (<i>particulate respirator seal check</i>).....	76
Lampiran 2 Mengenakan dan melepas alat perlindungan diri pribadi.....	77
Lampiran 3: Tata letak pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut.....	78
Lampiran 4: Keterangan gambar pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut.....	79
Lampiran 5: Langkah-langkah pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut.....	80
Lampiran 6: Gambaran aksonometri pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat dengan atap.....	81
Lampiran 7: Gambaran aksonometri dari pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat tanpa atap	82
Lampiran 8: Bangsal kunjungan singkat untuk kasus ringan dan sedang.....	83
Lampiran 9: Kamar-kamar dan ruang-ruang tersendiri di pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut	84
Lampiran 10: Estimasi dan kronogram anggaran	85
Lampiran 11: Perabot dan barang habis pakai yang diperlukan di pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut	89
Lampiran 12: Modul alat perlindungan diri untuk pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berbasis 100 pasien.....	91
Lampiran 13: Modul seragam kerja untuk pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berbasis 40 anggota staf per gilir	92
Lampiran 14: Perangkat biomedis yang diperlukan untuk pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut	93
Lampiran 15: Rencana perluasan pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut (pendekatan kohor)... ..	96
Lampiran 16: Skrining untuk deskripsi fasilitas kesehatan	97
Lampiran 17: Skrining untuk langkah-langkah fasilitas kesehatan	98
Lampiran 18: Skrining untuk keterangan gambar fasilitas kesehatan	99

Kata pengantar

Edisi ini adalah edisi pertama manual praktis untuk mengatur dan mengelola pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) berat dan fasilitas skrining ISPA di fasilitas pelayanan kesehatan. Dokumen ini disusun untuk memenuhi kebutuhan operasional yang timbul bersamaan dengan pandemi COVID-19.

Informasi yang disajikan disusun untuk memberikan kepada pembaca pemahaman yang mendalam tentang prinsip-prinsip yang mendorong proses merancang area skrining COVID-19 dan pusat pengobatan ISPA berat bagi fasilitas pelayanan kesehatan. Manual saat ini mencakup informasi terbaru yang tersedia per tanggal publikasi.

Berbagai alat praktis disajikan dalam lampiran dan panduan teknis lain tersedia di: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance>

Dokumen ini ditujukan bagi pengelola dan perencana kesehatan, arsitek, insinyur, logistik, staf air dan sanitasi, staf klinis dan keperawatan, perawat dan penyedia layanan kesehatan lainnya, serta promotor kesehatan.

Penulis menerima setiap komentar atau komentar kritis dari para pengguna panduan ini, sehingga dapat direvisi sesuai dengan kenyataan bekerja di lapangan.

Komentar dapat ditujukan kepada:

World Health Organization
Avenue Appia 20
1202 Geneva, Switzerland
Email: oslhealthtech@who.int

Ucapan Terima Kasih

Jabatan dan nama	Jabatan/Departemen	Organisasi atau institusi
Kamal Ait-Ikhlef	Technical Officer Logistics (OSL)	World Health Organization
Dr April Baller	Infection Prevention and Control Expert (WPE/CRS/HCR)	World Health Organization
David Manuel Cuenca	Logistics and Operations Officer (OSL/AFRO)	World Health Organization
Antoine Delaitre	Technical Officer Logistics (OSL)	World Health Organization
Dr Janet Victoria Diaz	Clinical Network Leader (WPE/CRS/HCR)	World Health Organization
Dr Jorge Durand	Technical Expert Consultant (EMT)	World Health Organization
Luca Fontana	Environmental Toxicologist/Epidemiologist (OSL)	World Health Organization
Guillaume Gueyras	Technical Officer Logistics (OSL)	World Health Organization
Dr Belinda Louise Herring	Technical Laboratory Expert (EMP/AFRO)	World Health Organization
Raul Emilio Iraheta	Technical Laboratory Expert Consultant (OSL)	World Health Organization
Dr Maria Van Kerkhove	Scientist (WPE/GIH/EZD)	World Health Organization
Nick Lobel-Weiss	Project Director, UK Emergency Medical Team (UK-EMT)	Department for International Development (DFID)
Francis Roosevelt Mulemba	Technical Officer Logistics (OSL)	World Health Organization
Paul Molinaro	Chief (SHO/OSL)	World Health Organization
Dr Maria Clara Padoveze Fonseca Barbosa	Infection Prevention and Control Expert (UHL/IHS/QOC)	World Health Organization
Ms Ana Paula Coutinho Rehse	Technical Officer, Infection Prevention and Control, Health Emergencies Programme, Division of Health Emergencies and Communicable Diseases	WHO Regional Office for Europe
Jordi Sacristan Llobet	Technical Officer Logistics (OSL)	World Health Organization
Dr Flavio Salio	EMT Team Lead (WPE/GIH)	World Health Organization
Gerald Schwinte	Technical Officer Logistics (OSL)	World Health Organization
Prof. Mehtar Shaheen	Professor Infection Control (retired); Chair Education Working Group (ICAN)	Infection Control Africa Network
Anna Silenzi	Architect	World Health Organization
Frederic Urlep	Technical Officer Logistics (OSL)	World Health Organization
Laura Alejandra Velez Ruiz Gaitan	Medical Devices Consultant (OSL)	World Health Organization
Jean-Pierre Veyrenche	Operations Support/Water and Sanitation Expert	Independent Consultant
WHO Health Emergencies Programme (WHE) Experts Ad-Hoc Advisory Panel for Infection Prevention and Control (IPC) Preparedness, Readiness and Response to COVID-19		

Singkatan

APD	alat perlindungan diri
CDC	United States Centers for Disease Control and Prevention
CoV	coronavirus
COVID-19	penyakit coronavirus 2019
HEPA	udara partikulat efisiensi tinggi
ISPA	infeksi saluran pernapasan akut
MERS-CoV	Middle East respiratory syndrome
nCoV	coronavirus baru
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health
PCR	reaksi berantai polimerase
PPI	pengecahan dan pengendalian infeksi
SARS-CV	sindrom saluran pernapasan akut yang disebabkan oleh coronavirus
SARS-CoV2	sindrom saluran pernapasan akut yang disebabkan oleh coronavirus 2
UV	ultraviolet
UVGI	iradiasi kuman ultraviolet
WHO	World Health Organization

Pengantar

Infeksi saluran pernapasan akut

Infeksi saluran pernapasan akut adalah penyebab utama morbiditas dan mortalitas akibat penyakit menular di dunia. Hampir 4 juta orang meninggal karena infeksi saluran pernapasan akut setiap tahun, di mana 98% kematian tersebut disebabkan oleh infeksi saluran pernapasan bawah. Tingkat kematian sangat tinggi pada bayi, anak-anak dan orang tua, terutama di negara berpendapatan rendah dan menengah. Infeksi pernapasan akut adalah salah satu penyebab paling umum konsultasi atau perawatan di fasilitas pelayanan kesehatan, terutama dalam layanan anak (1).

Bakteri adalah penyebab utama infeksi saluran pernapasan bawah, di mana *Streptococcus pneumoniae* menjadi penyebab paling umum pneumonia bakteri di banyak komunitas di banyak negara. Namun, sebagian besar infeksi saluran pernapasan akut disebabkan oleh virus atau campuran infeksi virus-bakteri. Infeksi pernapasan akut yang memiliki potensi epidemi atau pandemi dan dapat menimbulkan risiko kesehatan masyarakat memerlukan tindakan kewaspadaan dan kesiapsiagaan khusus (1).

Insidensi, distribusi, dan akibat dari penyakit infeksi pernapasan akut bervariasi berdasarkan beberapa faktor, termasuk:

- kondisi lingkungan, seperti pencemar udara, kepadatan rumah tangga, kelembapan, kebersihan, musim dan suhu;
- ketersediaan dan efektivitas perawatan medis dan langkah-langkah pencegahan dan pengendalian infeksi (PPI) untuk menahan penyebaran, seperti vaksin, akses ke fasilitas pelayanan kesehatan, dan kapasitas isolasi;
- faktor individu, seperti usia, merokok, kemampuan faktor individu untuk menularkan infeksi, status imun, status gizi, infeksi sebelumnya atau bersamaan dengan patogen lain, dan kondisi medis yang mendasarinya;
- karakteristik patogen, seperti mode penularan, transmisibilitas, faktor virulensi (mis. gen penyandi toksin) dan beban mikrobial (ukuran inokulum) (1).

Coronavirus

Coronavirus (CoV) adalah famili besar virus yang menyebabkan penyakit mulai dari flu biasa hingga penyakit yang lebih parah seperti Middle East Respiratory Syndrome (MERS-CoV) dan Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS-CoV). Coronavirus novel (nCoV) adalah galur baru yang sebelumnya belum diidentifikasi pada manusia. Coronavirus bersifat zoonosis, yang artinya ditularkan antara hewan dan manusia (2). Investigasi mendalam menemukan bahwa SARS-CoV ditransmisikan dari musang luwak ke manusia, dan MERS-CoV dari unta dromedaris ke manusia. Beberapa coronavirus sudah diketahui beredar pada hewan dan belum menginfeksi manusia. Tanda-tanda umum infeksi termasuk gejala pernapasan, demam, batuk, sesak napas dan kesulitan bernapas. Dalam kasus yang lebih parah, infeksi dapat menyebabkan pneumonia, sindrom pernapasan akut berat, gagal ginjal, dan kematian (2).

Tujuan, ruang lingkup, dan target pembaca dokumen ini

Dokumen ini memberikan rekomendasi, panduan teknis, standar dan persyaratan minimum untuk mendirikan dan mengoperasikan pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) berat di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah dan di tempat-tempat dengan sumber daya terbatas, termasuk standar yang diperlukan untuk menggunakan bangunan yang ada menjadi pusat pengobatan ISPA, dan khusus untuk infeksi pernapasan akut yang berpotensi menyebar cepat dan dapat menyebabkan epidemi atau pandemi. Beberapa infeksi saluran pernapasan akut yang rawan epidemi dapat menjadi kondisi darurat kesehatan masyarakat global. Menurut International Health Regulations yang diterbitkan pada tahun 2005 (3), peristiwa penyakit pernapasan yang dapat menjadi darurat kesehatan masyarakat yang menjadi perhatian internasional meliputi:

- sindrom pernapasan akut parah, seperti MERS-CoV, SARS-CoV, atau sindrom pernapasan akut berat coronavirus 2 (SARS-CoV2);
- influenza manusia yang disebabkan oleh subtipe baru, termasuk episode manusia dari flu burung;
- wabah pneumonia;
- infeksi saluran pernapasan akut baru yang dapat menyebabkan wabah berskala luas atau wabah dengan morbiditas dan mortalitas yang tinggi.

Dokumen ini memberikan rekomendasi dalam situasi di mana pembangunan pusat pengobatan ISPA diindikasikan melalui ambang batas yang ditentukan, seperti jumlah kasus di luar kapasitas sistem layanan kesehatan atau pemasangan fasilitas kesehatan yang tidak memadai.

Dokumen ini untuk digunakan oleh manajer dan perencana kesehatan, arsitek, insinyur, staf logistik, staf air dan sanitasi, staf klinis dan keperawatan, perawat dan penyedia layanan kesehatan lainnya, serta para pihak yang mendorong peningkatan kesehatan. Dokumen ini dapat digunakan untuk:

- mengembangkan standar nasional spesifik yang relevan dengan kesiapan, kesiagaan, dan respons wabah ISPA berat dalam konteks yang berbeda;
- mendukung penerapan standar nasional dan menetapkan target spesifik di tempat pusat pengobatan ISPA berat tertentu;
- menilai situasi mengenai kesehatan lingkungan dan standar teknik di pusat-pusat pengobatan ISPA berat yang ada untuk mengevaluasi kekurangannya berdasarkan rencana nasional dan target setempat;
- merencanakan dan melaksanakan perbaikan yang diperlukan;
- memastikan pembangunan pusat pengobatan ISPA berat baru berkualitas cukup;
- mempersiapkan dan mengimplementasikan rencana aksi yang komprehensif dan realistis sehingga kondisi yang cukup tercapai dan dipertahankan.

Dokumen ini membahas rancangan dan alur pusat pengobatan ISPA berat, pasokan air (kualitas, kuantitas, akses), pembuangan ekskreta, pengelolaan limbah layanan kesehatan, pembersihan, rancangan bangunan (termasuk ventilasi), konstruksi dan manajemen, dan kebersihan. Hal ini semua dirancang terutama untuk digunakan dalam pelayanan kesehatan dengan situasi genting dan situasi di mana langkah-langkah sederhana dan terjangkau dapat meningkatkan kebersihan dan kesehatan secara signifikan.

Pencegahan dan pengendalian infeksi (PPI) selama perawatan ketika diduga COVID-19 terjadi

Strategi PPI untuk mencegah atau membatasi penularan infeksi dalam pelayanan kesehatan meliputi hal-hal berikut (4):

- pengenalan awal dan pengendalian sumber;
- penerapan kewaspadaan standar untuk semua pasien, terlepas dari infeksi yang diduga atau diketahui;
- pelaksanaan kewaspadaan tambahan sesuai keadaan (kewaspadaan *droplet*/percikan, kontak, dan, jika perlu, penularan udara(*airborne*)) untuk suspek infeksi;
- pengendalian administratif;
- pengendalian lingkungan dan teknik.

Memastikan sistem triase, pengenalan awal dan pengendalian sumber

Triase klinis mencakup sistem untuk melakukan evaluasi semua pasien saat masuk, memungkinkan pengenalan dini kemungkinan infeksi 2019-nCoV dan isolasi langsung orang-orang yang dicurigai menderita penyakit coronavirus 2019 (COVID-19) di area yang terpisah dari pasien lain (pengendalian sumber) (4).

Penerapan kewaspadaan standar untuk semua pasien

Kewaspadaan standar termasuk kebersihan tangan dan pernapasan, penggunaan alat perlindungan diri (APD) sesuai penilaian risiko, praktik keamanan suntikan, manajemen limbah yang aman, pengelolaan kain linen yang tepat, pembersihan lingkungan, dan sterilisasi peralatan perawatan pasien.

Tindakan kebersihan pernapasan meliputi:

- memastikan semua pasien menutup hidung dan mulut mereka dengan tisu atau siku saat batuk atau bersin;
- menawarkan masker medis kepada pasien suspek 2019-nCoV saat berada di ruang tunggu atau tempat umum atau di ruang kohor;
- mempraktikkan kebersihan tangan terus-menerus sesuai dengan "lima saat membersihkan tangan" (5) dan setelah kontak dengan sekresi pernapasan.

Petugas kesehatan harus menerapkan pendekatan "lima saat membersihkan tangan" World Health Organisation (WHO) sebelum menyentuh pasien, sebelum melakukan prosedur kebersihan atau aseptik, setelah terpapar cairan tubuh, setelah menyentuh pasien, dan setelah menyentuh lingkungan pasien (5):

- Kebersihan tangan mencakup penggunaan produk pembersih tangan berbasis alkohol atau mencuci dengan sabun dan air bersih mengalir.
- Pembersih tangan berbasis alkohol lebih disarankan jika tangan tidak tampak kotor.
- Tangan harus dicuci dengan sabun dan air bersih mengalir setiap kali terlihat kotor.

Penggunaan APD yang rasional(6), benar, dan konsisten membantu mengurangi penyebaran patogen. Efektivitas APD sangat tergantung pada persediaan yang memadai dan teratur, pelatihan staf yang memadai, kebersihan tangan yang sesuai, dan khususnya perilaku manusia yang benar (1,5,7).

Penting untuk dipastikan bahwa prosedur membersihkan dan disinfeksi ruangan diikuti secara konsisten dan benar. Membersihkan permukaan ruangan dan alat-alat secara menyeluruh dengan air dan detergen serta menerapkan disinfektan standar rumah sakit yang biasa digunakan seperti natrium hipoklorit merupakan prosedur yang efektif dan memadai (8).

Pertimbangkan untuk menekankan praktik pembersihan secara rutin pada tempat-tempat yang sering kali terjadi kontak yang intensif seperti pegangan pintu, bangku, dan gerbang.

Kewaspadaan transmisi kontak dan *droplet* pada terduga COVID-19

- Selain kewaspadaan standar, semua individu, termasuk anggota keluarga, pengunjung dan tenaga kesehatan, harus menerapkan kewaspadaan kontak dan *droplet*.
- Pasien harus ditempatkan di kamar tunggal berventilasi memadai jika memungkinkan. Untuk penempatan di bangsal umum berventilasi alami, harus dipastikan setiap pasien mendapat 60 liter per detik udara.
- Ketika kamar tunggal tidak tersedia, suspek COVID-19 harus dikelompokkan bersama.
- Jangan menggabungkan orang yang sudah terinfeksi COVID-19 dengan orang yang baru diduga COVID-19.
- Jangan menggabungkan orang dengan infeksi pernapasan yang disebabkan oleh patogen lain.
- Pisahkan tempat tidur setidaknya sejauh 2 meter.
- Jika memungkinkan, buat kelompok tenaga kesehatan yang khusus merawat pasien COVID-19 untuk mengurangi risiko penularan karena pelanggaran pengendalian infeksi yang tidak disengaja.
- Gunakan masker medis.
- Gunakan pelindung mata dan wajah (kacamata, pelindung wajah).
- Kenakan jubah lengan panjang yang bersih, nonsteril.
- Kenakan sarung tangan sekali pakai.
- Gunakan peralatan sekali pakai atau peralatan khusus (mis. stetoskop, sfigmomanometer lengan, termometer). Jika peralatan perlu di gunakan bersama, bersihkan dan disinfeksi jika akan digunakan untuk pasien lain pasien (mis. menggunakan etil alkohol 70%).
- Jangan menyentuh mata, hidung atau mulut dengan tangan yang kemungkinan terkontaminasi.
- Hindari pergerakan dan transportasi pasien keluar dari ruangan atau area kecuali secara medis diperlukan.
- Gunakan peralatan sinar-X portabel yang dan peralatan diagnostik penting tersendiri lainnya. Jika transportasi diperlukan, gunakan rute transportasi yang telah ditentukan dan kenakan masker medis kepada pasien untuk meminimalkan paparan kepada staf, pasien lain dan pengunjung.
- Jika transportasi dianggap perlu, beri tahu area penerima mengenai tindakan kewaspadaan yang diperlukan sesegera mungkin sebelum kedatangan pasien.
- Pastikan tenaga kesehatan yang membawa pasien mengenakan APD yang tepat dan menjaga kebersihan tangan.
- Bersihkan dan disinfeksi rutin permukaan yang mengalami kontak dengan pasien.
- Batasi jumlah tenaga kesehatan, anggota keluarga dan pengunjung yang kontak dengan pasien suspek atau konfirmasi COVID-19.
- Simpan catatan semua orang yang memasuki kamar pasien, termasuk semua staf dan pengunjung, dan tujuan kunjungannya (4).

Kewaspadaan transmisi udara/*airborne* untuk prosedur yang menghasilkan aerosol bagi suspek infeksi coronavirus baru

Beberapa prosedur yang menghasilkan aerosol, seperti intubasi trakea, ventilasi noninvasif, trakeotomi, resusitasi jantung paru, ventilasi manual sebelum intubasi dan bronkoskopi, dikaitkan dengan peningkatan risiko penularan coronavirus (SARS-CoV, MERS-CoV). Pastikan petugas kesehatan yang melakukan prosedur yang menghasilkan aerosol melakukan tindakan kewaspadaan berikut (4):

- Gunakan respirator partikulat yang memiliki perlindungan sekurang-kurangnya setara dengan N95 yang disertifikasi oleh National Institute for Occupational Safety and Health AS(NIOSH) - FFP2 UE atau setara. Saat mengenakan respirator partikulat sekali pakai, selalu lakukan pemeriksaan kerapatan (lihat Lampiran 1) (9). Perhatikan bahwa rambut wajah seperti janggut dapat membuat pemakaian respirator menjadi tidak tertutup rapat.
- Gunakan pelindung mata (kacamata, pelindung wajah).
- Kenakan jubah berlengan panjang dan sarung tangan yang bersih, nonsteril.
- Jika pakaian tidak kedap cairan, gunakan apron kedap air untuk prosedur dengan perkiraan volume cairan yang bisa tinggi yang mungkin menembus pakaian tersebut.
- Lakukan prosedur di ruangan yang berventilasi cukup: gunakan ventilasi alami dengan aliran udara minimal 160 liter per detik per orang; atau pastikan ruang bertekanan negatif memiliki setidaknya 12 pergantian udara per jam dan arah aliran udara yang terkendali saat menggunakan ventilasi mekanis.
- Batasi jumlah orang di ruangan hingga semimumum yang diperlukan untuk perawatan dan dukungan bagi pasien.

Ruang berventilasi mekanis setara dengan ruang isolasi infeksi *airborne* menurut deskripsi United States Centers for Disease Control and Prevention (CDC), yang harus memiliki fitur khusus dalam penanganan udara dan arah aliran udara, termasuk (10):

- perbedaan tekanan negatif lebih dari 2,5 Pa (pengukur air 0,01 inci), atau perbedaan aliran udara lebih dari 56 liter/ detik (125 cfm) buangan dibandingkan pasokan;
- aliran udara bersih-ke-kotor;
- menutup rapat-rapat ruangan, dengan kemungkinan kebocoran sekitar 0,046 m² (0,5 kaki persegi);
- lebih dari 12 pergantian udara per jam untuk bangunan baru, atau lebih dari 6 pergantian udara per jam untuk bangunan yang sudah ada (setara dengan 40 liter/detik untuk kamar berukuran 4 × 2 × 3 m untuk bangunan lama);
- pembuangan udara ke luar, atau saringan udara partikulat efisiensi tinggi (HEPA) jika udara ruangan disirkulasi ulang.

Ventilasi alami dapat digunakan di ruang kewaspadaan *airborne* di udara (11). Tujuan dari dokumen ini adalah untuk memberikan pedoman rancangan dasar untuk penggunaan ventilasi alami untuk pengendalian infeksi.

Definisi moda penularan

Tabel 1. Cakupan dan definisi moda penularan

Moda penularan	Definisi	Contoh-contoh agen
<i>Airborne</i>	<p>Penularan penyakit disebabkan oleh penyebaran TBC paru, campak, cacar air nukleus <i>droplet</i> (<i>droplet nuclei</i>) yang tetap infeksius ketika melayang di udara dalam jarak jauh (> 1 m) dan waktu yang lama. Penularan <i>airborne</i> dapat dikategorikan lebih lanjut menjadi penularan <i>airborne</i> obligat atau preferensial.</p> <p>Penularan melalui udara langsung berarti transmisi patogen yang melalui deposit nukleus <i>droplet</i> dalam kondisi alami.</p> <p>Penularan melalui udara preferensial berarti patogen yang dapat memicu infeksi melalui berbagai jalur transmisi, tetapi umumnya ditularkan oleh nukleus <i>droplet</i>.</p>	
<i>Airborne oportunistik</i>	Transmisi nukleus <i>droplet</i> pada jarak dekat dalam SARS-Coronavirus, keadaan khusus, seperti pelaksanaan prosedur yang influenza menghasilkan aerosol yang terkait dengan transmisi patogen.	
<i>Droplet</i>	<i>Droplet</i> dihasilkan oleh orang yang terinfeksi Adenovirus, virus saluran (sumber) terutama selama batuk, bersin, dan pernapasan, influenza, berbicara. Penularan terjadi ketika percikan ini, yang SARS-Coronavirus mengandung mikroorganisme, terlontar dalam jarak pendek (biasanya <1 m).	

SARS, sindrom pernapasan akut parah.

Sumber: Atkinson J, Chartier Y, Pessoa-Silva CL, Jensen P, Li Y. *Natural ventilation for infection control in health-care settings*. World Health Organization; Jenewa 2009

Mengelola epidemi

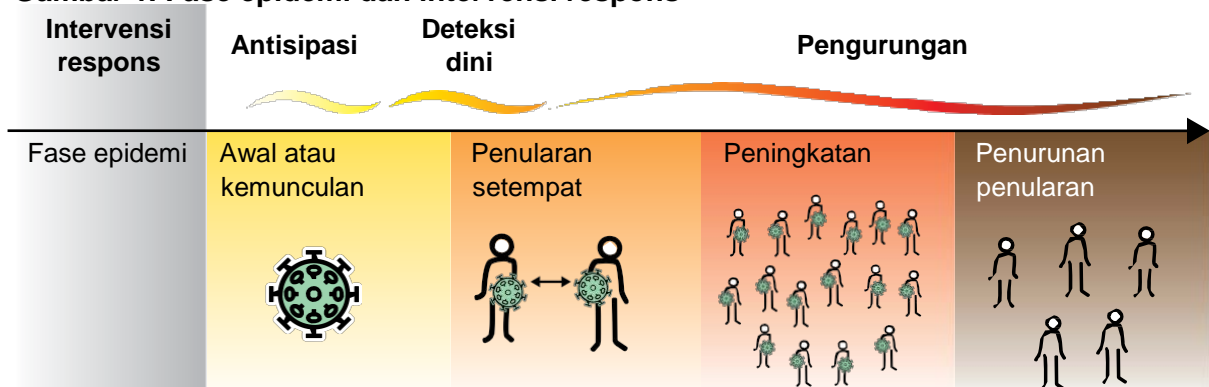
Fase epidemi dan tahapan intervensi

Karena ancaman penyakit menular baru biasanya dimulai secara lokal, penting untuk memahami dinamikanya agar ancaman-ancaman tersebut tidak berkesempatan untuk menyebar lebih jauh pada orang-orang dan membuat sistem kesehatan kewalahan. Dinamika penyakit epidemi dan pandemi biasanya terjadi dalam empat fase, meskipun tidak semua penyakit epidemi pasti melalui setiap fase.

Fase pertama adalah tersebarnya ke suatu komunitas. Fase kedua adalah wabah dengan penularan lokal, di mana terjadi infeksi patogen secara sporadis. Pada fase ketiga, wabah berkembang menjadi epidemi atau pandemi, di mana patogen dapat menular dari manusia ke manusia dan menyebabkan wabah yang berkelanjutan di masyarakat, mengancam untuk menyebar di luar lingkaran tersebut. Fase keempat adalah berkurangnya/menurunnya penularan, di mana penularan patogen dari manusia ke manusia menurun, karena perolehan kekebalan populasi atau intervensi yang efektif untuk mengendalikan penyakit (Gambar 1) (12).

Dinamika epidemi, seperti dideskripsikan di atas, menentukan respons dan urutan intervensi yang diperlukan. Di sini ada empat tahap penting. Yang pertama antisipasi penyakit baru dan muncul kembali untuk memfasilitasi deteksi dan respons yang lebih cepat. Yang kedua adalah deteksi dini kemunculannya pada populasi hewan dan manusia. Yang ketiga adalah pengurangan penyakit pada tahap awal penularan. Yang keempat pengendalian dan mitigasi epidemi selama peningkatannya (12).

Gambar 1. Fase epidemi dan intervensi respons



Sumber: Managing epidemics: key facts about major deadly diseases. Jenewa: World Health Organization; 2018.

Bagian-bagian berikut ini mengajukan berbagai cara untuk mengelola wabah sesuai dengan fase spesifik. Dokumen ini sama sekali bukan uraian lengkap melainkan serangkaian rekomendasi untuk dipertimbangkan dan disesuaikan dengan konteks spesifik.

Antisipasi

Dalam respons tahap pertama ini, dimulainya penyakit tidak dapat diprediksi, tetapi dapat diantisipasi. Dengan antisipasi risiko, fokus dapat diarahkan pada ancaman yang paling mungkin. Antisipasi mencakup perkiraan titik mulai/muncul yang paling mungkin melalui analisis risiko, dan identifikasi cepat dari pendorong yang akan memperburuk dampak atau memfasilitasi penyebaran. Rencana kesiapan, berdasarkan pembelajaran dari pengalaman masa lalu, harus mencakup berbagai skenario untuk memungkinkan respons reaktif terhadap kasus impor pertama.

Deteksi dini

Deteksi dini memungkinkan implementasi tindakan pembatasan yang cepat, yang merupakan kunci untuk mengurangi risiko amplifikasi dan potensi penyebaran secara global. Deteksi dini dimulai dengan pengaturan layanan kesehatan, dan tenaga kesehatan harus dilatih untuk mengenali kemungkinan dugaan kasus. Peran lain tenaga kesehatan adalah mengurangi risiko penularan masyarakat dengan mengisolasi orang-orang yang sakit parah; mencegah penularan di rumah tangga dengan melindungi perawat di rumah; dan mengurangi tingkat kematian. Tenaga kesehatan juga harus tahu cara melindungi diri mereka sendiri, menggunakan langkah-langkah pencegahan dan pengendalian infeksi (PPI), serta menghindari penyebaran wabah di fasilitas pelayanan kesehatan. Untuk itu, sistem rujukan darurat (pusat pengendalian dan komando) harus diberlakukan untuk memindahkan orang yang diduga terinfeksi ke tempat atau pusat yang sesuai untuk diagnosis dan perawatan.

Pembatasan penularan penyakit

Pembatasan penularan penyakit yang efektif dan cepat sama pentingnya dengan deteksi dini untuk menghindari epidemi berskala besar. Pembatasan secara cepat harus dimulai segera setelah kasus pertama terdeteksi. Dibutuhkan profesional yang terampil untuk secara aman menerapkan tindakan pencegahan yang diperlukan. Pelatihan awal bagi para tenaga profesional ini sangat penting untuk menjamin keamanan dan efisiensi tindakan.

Sebagai antisipasi, deteksi dini dan respons pembatasan, mulai dari pendahuluan hingga fase transmisi lokal, tindakan-tindakan berikut disarankan:

- Persiapkan sistem triase yang tepat di semua tingkat yang berbeda dari sistem kesehatan masyarakat untuk memungkinkan deteksi dini terhadap kemungkinan kasus suspek. Hal ini harus mencakup kapasitas isolasi sementara, staf terlatih, protokol dan semua pasokan yang diperlukan.
- Tunjuk fasilitas kesehatan yang dapat memberikan tingkat perawatan yang memadai, yang kemungkinan besar adalah rumah sakit dengan unit perawatan intensif yang dapat digunakan, dan tetapkan tindakan (PPI) dan teknis yang tepat.
- Tentukan alur rujukan yang jelas untuk kasus suspek dan konfirmasi dengan layanan ambulans khusus untuk memfasilitasi rujukan dari pusat kesehatan masyarakat ke fasilitas pelayanan yang ditunjuk.
- Kembangkan rencana pengendalian dan mitigasi

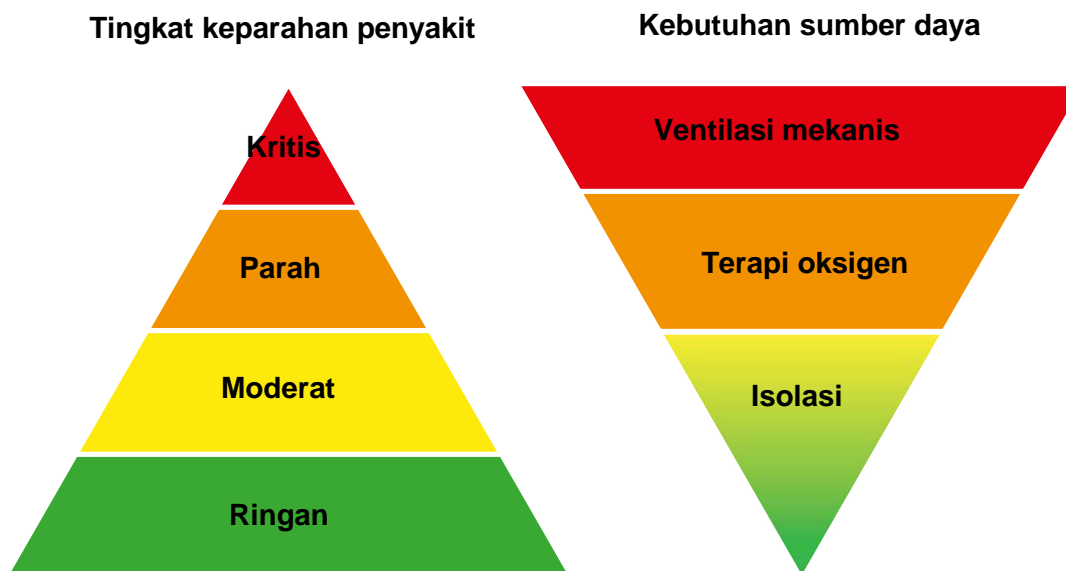
Skenario penularan

Negara atau wilayah subnasional harus dengan cepat merespons satu atau lebih skenario epidemiologis.

Saat ini, ada empat skenario transmisi yang diamati:

1. Negara-negara tanpa kasus (tanpa kasus).
2. Negara-negara dengan satu atau lebih kasus, baik kasus impor maupun penularan lokal (kasus sporadis).
3. Negara-negara yang mengalami kluster kasus pada waktu tertentu, di lokasi geografis tertentu, atau berdasarkan paparan umum (kasus berkelompok).
4. Negara-negara yang mengalami penyebaran lebih besar dari penularan lokal (penularan komunitas).

Gambar 2. Tingkat keparahan penyakit dan kebutuhan sumber daya terkait



Skenario dan prioritas strategis

Negara-negara akan mengalami satu atau lebih dari situasi ini di tingkat subnasional dan harus menyesuaikan pendekatan mereka dengan konteks lokal. Untuk perawatan klinis, ada enam intervensi utama harus segera disediakan, kemudian ditingkatkan sesuai dengan skenario epidemiologis (lihat Tabel 2).

Berdasarkan kohor pasien terbesar hingga saat ini, sekitar 40% pasien dengan COVID-19 mungkin mengalami sakit ringan, di mana pengobatan sebagian besar ditujukan pada gejalanya dan tidak memerlukan rawat inap; sekitar 40% pasien mengalami sakit sedang yang mungkin memerlukan rawat inap; 15% pasien akan menderita sakit parah yang memerlukan terapi oksigen atau intervensi rawat inap lainnya; dan sekitar 5% mengalami sakit kritis yang membutuhkan ventilasi mekanis.

Namun, evolusi wabah di beberapa negara telah menunjukkan proporsi kasus-kasus parah dan kritis yang lebih tinggi dan perlu segera meningkatkan kapasitas lonjakan untuk mencegah cepat habisnya pasokan dan staf biomedis. Di beberapa negara, terjadi tingkat penggandaan kasus setiap tiga hari.

Tabel 2. Rekomendasi utama berdasarkan tingkat keparahan kasus dan faktor risiko, terlepas dari skenario penularan

Keparahan kasus, faktor risiko	Rekomendasi
Ringan	Pasien harus diinstruksikan untuk mengisolasi diri dan menghubungi jalur informasi COVID-19 untuk mendapatkan saran tentang pemeriksaan dan rujukan. Pemeriksaan laboratorium terhadap kasus-terduga COVID-19 dilakukan sesuai dengan strategi diagnostik. Pasien terduga COVID-19 diisolasi / dikelompokkan dalam: <ul style="list-style-type: none"> • Fasilitas kesehatan, jika sumber daya memungkinkan. • Fasilitas umum (mis. stadion, gymnasium, hotel) dengan akses ke bantuan kesehatan cepat (pos kesehatan khusus COVID-19 /tim medis darurat bergerak yang berdekatan, berobat kedokteran jarak jauh). • Mengisolasi diri sendiri di rumah sesuai dengan panduan WHO.
Sedang, tanpa faktor risiko	
Sedang, dengan faktor risiko	Pasien harus diinstruksikan untuk mengisolasi diri dan menelepon saluran telepon siaga COVID-19 untuk rujukan darurat sesegera mungkin.
Parah	Rawat inap untuk isolasi (atau dikelompokkan) dan rawat inap.
Kritis	Pemeriksaan laboratorium kasus terduga COVID-19 sesuai dengan strategi diagnostik.

Tabel 3. Ringkasan prioritas strategis berdasarkan skenario

Skenario	Prioritas
Tidak ada kasus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tetapkan protokol skrining dan triase di semua titik akses sistem kesehatan, termasuk pusat kesehatan masyarakat (puskesmas), klinik, unit gawat darurat rumah sakit, fasilitas umum yang dialihfungsikan untuk sementara. 2. Siapkan saluran telepon siaga COVID-19 dan sistem rujukan untuk merujuk pasien ke tujuan yang tepat untuk menjalani penilaian klinis dan/atau pemeriksaan laboratorium sesuai protokol setempat. 3. Siapkan bangsal khusus COVID-19 di fasilitas kesehatan. 4. Lakukan penemuan kasus aktif, pelacakan kontak, dan pemantauan, karantina kontak, serta isolasi kasus yang dicurigai. 5. Persiapkan untuk skenario berikutnya.
Ditemukan kasus secara sporadis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemeriksaan dan triase di semua titik akses ke sistem kesehatan, termasuk puskesmas, klinik, unit gawat darurat rumah sakit, fasilitas umum yang dialihfungsikan untuk sementara. 2. Lakukan perawatan dan isolasi semua pasien suspek dan konfirmasi COVID-19 (atau pengelompokan) sesuai dengan tingkat keparahan penyakit dan kebutuhan perawatan akut untuk perawatan di area perawatan COVID-19 yang ditunjuk (Tabel 2). 3. Lanjutkan penelusuran kontak dan karantina kontak secara cepat dan menyeluruh. 4. Persiapkan untuk skenario berikutnya.
Ditemukan kasus secara berkelompok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemeriksaan dan triase di semua titik akses ke sistem kesehatan, termasuk puskesmas, klinik, unit gawat darurat rumah sakit, dan fasilitas umum yang dialihfungsikan untuk sementara. 2. Lakukan perawatan untuk semua pasien COVID-19 di area perawatan yang ditunjuk, sesuai dengan tingkat keparahan penyakit dan kebutuhan perawatan akut sesuai dengan rekomendasi pada Tabel 9. 3. Perbanyak jumlah rumah sakit maupun bangsal perawatan COVID-19 dengan mengalihfungsikan bangsal lain dan ICU yang tersedia untuk perawatan COVID-19. 4. Ketika fasilitas kesehatan tidak lagi dapat menangani pasien dengan gejala ringan atau sedang, lakukan isolasi mandiri bagi pasien yang tidak memiliki risiko tinggi menjadi sakit parah (<60 tahun, tidak ada penyakit komorbid) baik di fasilitas komunitas (misalnya stadion, gymnasium, hotel, atau tenda) dengan akses ke pertolongan kesehatan cepat (yaitu melalui pos kesehatan COVID-19 khusus yang berdampingan, kedokteran jarak jauh) atau di rumah sesuai dengan panduan WHO. Jika pasien mengalami gejala yang berkaitan dengan komplikasi, pastikan segera dirujuk ke rumah sakit. 5. Rencanakan struktur baru untuk memperkuat sistem kesehatan berdasarkan pada asumsi bahwa jumlah kasus akan berlipat ganda setiap 3 hingga 7 hari tergantung pada efektivitas intervensi kesehatan masyarakat.
Transmisi komunitas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemeriksaan dan triase di semua titik akses ke sistem kesehatan, termasuk puskesmas, klinik, unit gawat darurat rumah sakit, dan fasilitas umum yang dialihfungsikan untuk sementara. 2. Lakukan perawatan untuk semua pasien terduga dan terkonfirmasi COVID-19 di daerah perawatan yang ditunjuk, sesuai kebutuhan perawatan akut dan keparahan penyakit sesuai dengan rekomendasi pada Tabel 2. 3. Tingkatkan kualitas sistem kesehatan dengan cara menetapkan struktur baru untuk tatalaksana COVID-19, termasuk penambahan secara cepat rumah sakit yang ditunjuk untuk merawat pasien COVID-19. 4. Rumah sakit baru atau bangunan sementara dapat berfungsi untuk menambah kapasitas perawatan pasien COVID-19 atau layanan kesehatan esensial, tergantung strategi nasional. 5. Rujukan mengadopsi model 'hub dan spoke', dengan fasilitas-fasilitas rujukan COVID-19 pusat dan semua fasilitas kesehatan lainnya di setiap wilayah geografis merujuk pasien ke pusat terdekat (lihat alur rujukan b). 6. Lakukan tatalaksana pada semua pasien konfirmasi risiko ringan dan rendah hingga sedang di fasilitas komunitas yang ditunjuk (misalnya stadion, gymnasium, hotel atau tenda) dengan akses untuk penentuan tatalaksana cepat (yaitu melalui pos kesehatan COVID-19 khusus yang berdampingan, kedokteran jarak jauh) atau di rumah sesuai dengan pedoman WHO dan kapasitas nasional atau subnasional. Jika pasien mengalami gejala yang mungkin berhubungan dengan penyakit parah atau komplikasi, pastikan segera dirujuk ke rumah sakit.

-
7. Tergantung strategi dan kapasitas pengujian, pasien ringan dan sedang mungkin tidak diperiksa, dan disarankan untuk melakukan isolasi sendiri baik di fasilitas komunitas yang dikelompokkan atau di rumah.
-

Kegiatan klinis dan PPI kunci untuk berbagai skenario penularan

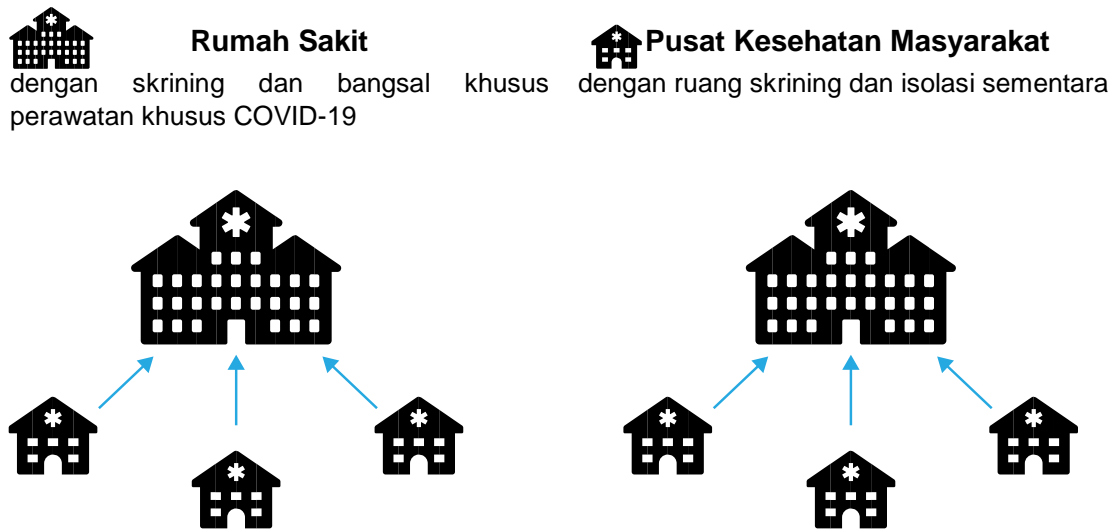
Kegiatan untuk mempersiapkan dan menanggapi skenario transmisi yang berbeda harus menjadi bagian dari strategi keseluruhan, dan setiap bagian dari respons sektor kesehatan disesuaikan sesuai termasuk fasilitas, staf, persediaan dan standar perawatan.

Tabel 4. Kegiatan klinis dan PPI kunci untuk berbagai skenario penularan

	Tidak ada kasus	Kasus sporadis	Kasus berkelompok	Transmisi komunitas
Ruang fasilitas, termasuk untuk triase	Ruang biasa. Skrining yang ditingkatkan dan triase di semua titik akses pertama ke sistem kesehatan.	Area perawatan pasien COVID-19 khusus dalam fasilitas kesehatan (mis. bangsal penyakit menular, ruang isolasi di ruang gawat darurat atau ICU).	Lebih banyak area perawatan pasien yang dikhususkan untuk COVID-19 dalam sistem kesehatan, terutama untuk kasus-kasus parah.	Perawatan diperluas untuk kasus-kasus parah di rumah sakit baru atau fasilitas rumah sakit sementara.
Staf	Staf biasa. Latih semua staf untuk pengenalan dan perawatan COVID-19 yang aman. Aktifkan gugus tugas PPI.	Staf tambahan dipanggil dan dilatih.	Perluasan staf (pengawasan untuk jumlah staf yang lebih besar). Model tim perawatan yang diperluas dengan penggiliran tugas atau pembagian tugas, dan perubahan yang relevan dalam tanggung jawab.	Usahakan agar staf yang tersedia memadai. Perluasan model tim perawatan dan tim medis darurat tambahan.
Persediaan	Persediaan yang saat ini tersedia. Lengkapi bangsal untuk perawatan COVID-19. Identifikasi peralatan dan persediaan penting, termasuk oksigen. Persiapkan rantai pasokan lokal yang diperluas.	Inventaris persediaan diperluas dengan protokol penggunaan yang terperinci. Aktifkan rantai pasokan lokal yang diperluas. Persiapkan rantai pasokan nasional.	Penghematan, adaptasi, penggunaan kembali tertentu saat aman. Aktifkan perencanaan kontinjensi dan pengadaan kontinjensi untuk peralatan dan persediaan utama. Rantai pasokan nasional. Persiapkan rantai pasokan yang diperluas di tingkat global.	Aktifkan perencanaan kontinjensi jika pasokan peralatan yang penting kurang. Tentukan alokasi sumber daya penyelamat bagi tenaga kesehatan dan pasien. Aktifkan rantai pasokan global yang diperluas.
Standar perawatan	Lakukan perawatan biasa dengan meningkatkan kesadaran dan pengenalan akan kebutuhan mendesak untuk pasien COVID-19 pertama.	Perawatan dan perawatan biasa untuk semua pasien, termasuk pasien dengan COVID-19.	Identifikasi layanan inti yang relevan sesuai konteks. Susun pergiliran platform pemberian layanan. Pertimbangkan pengurangan tertentu pertemuan pasien, termasuk prosedur bedah elektif.	Perawatan kritis massal (mis. UGD terbuka untuk pasien yang dikelompokkan).
Perluasan area perawatan	Ekspansi diperlukan.	tidak	Sediakan 10 tempat tidur per pasien terduga COVID 19	Perluas area perawatan pasien COVID-19 5 hingga 8 kali lipat.

Selama tiga fase pertama, alur pasien dapat direpresentasikan seperti pada Gambar 3, di mana sebuah pusat kesehatan masyarakat pada tingkat triase mengidentifikasi orang-orang yang diduga mengalami infeksi, yang kemudian dirujuk ke tingkat rumah sakit untuk pemeriksaan atau perawatan.

Gambar 3. Fase pertama proses berkembangnya penyakit pasien

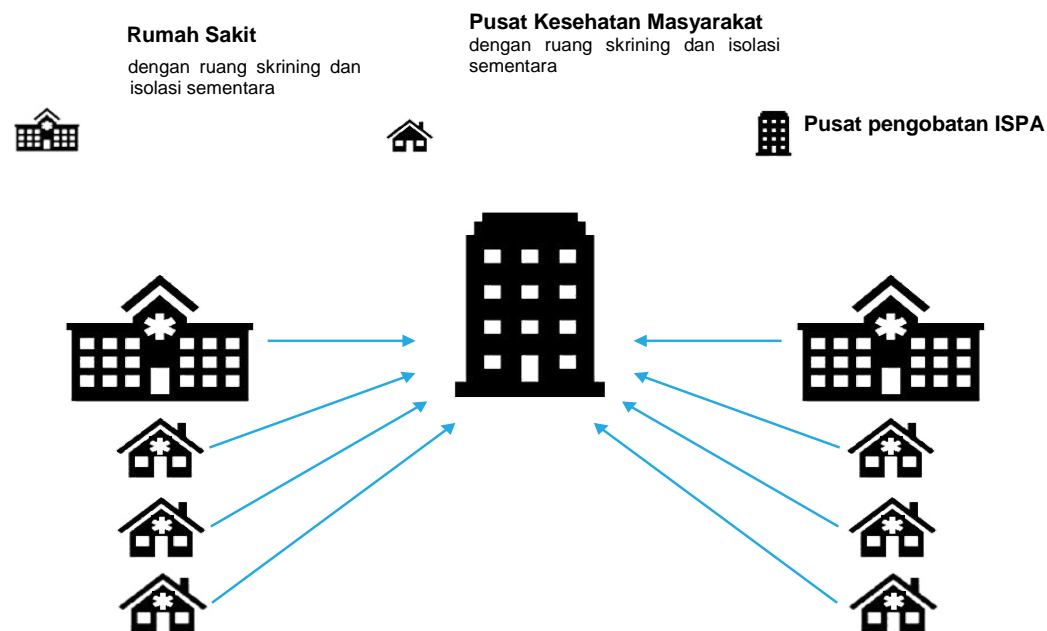


Setelah penyakit menular mencapai tingkat epidemi atau pandemi dengan penularan di tingkat masyarakat, tujuan dari respons menjadi mengurangi dampaknya dan mengurangi insiden, morbiditas, mortalitas serta gangguan.

Selama fase ini perlu untuk melindungi sistem kesehatan masyarakat dari banjir pasien dan untuk memusatkan manajemen kasus tertentu untuk menyederhanakan jalur rujukan dan mengurangi risiko paparan bagi pekerja layanan kesehatan, pasien dan masyarakat. Hal ini tidak berarti bahwa fasilitas baru harus dibangun, karena bangunan yang ada dapat diubah menjadi pusat pengobatan ISPA.

Proses perawatan pasien dalam fase ini diwakili dalam Gambar 4.

Gambar 4. Proses perawatan pasien selama fase pengendalian dan mitigasi



Ventilasi

Ventilasi memindahkan udara luar ke dalam gedung atau ruangan, dan mendistribusikan udara di dalam gedung atau ruangan. Tujuan umum ventilasi di gedung adalah untuk memberikan udara yang sehat untuk bernapas dengan mengurangi kepadatan polutan yang berasal dari gedung dan menghilangkan polutan dari dalamnya (13).

Ventilasi bangunan memiliki tiga elemen dasar (8):

- Laju ventilasi: jumlah dan kualitas udara luar yang disediakan ke dalam ruang.
- Arah aliran udara: arah aliran udara keseluruhan dalam suatu bangunan, yang arahnya harus dari zona bersih ke yang lebih kotor.
- Pola distribusi udara atau aliran udara: udara eksternal harus dikirim ke setiap bagian ruang secara efisien, dan polutan *airborne* yang dihasilkan di setiap bagian ruang harus dihilangkan dengan secara efisien.

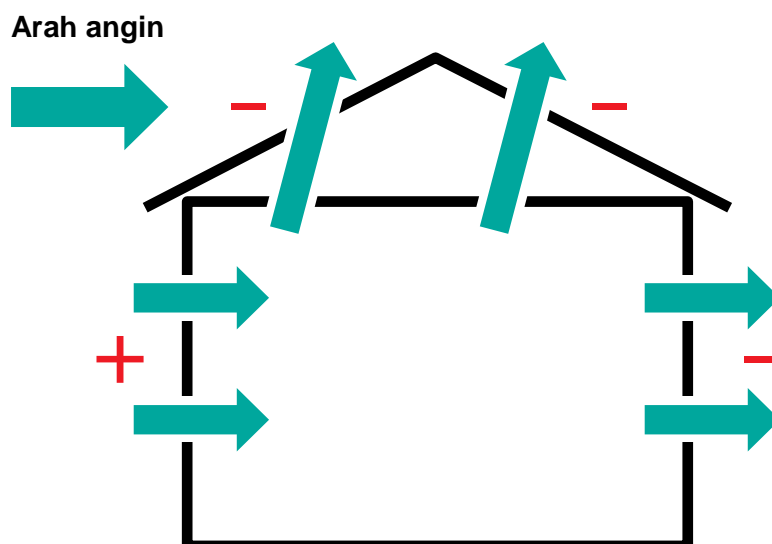
Ada tiga metode yang dapat digunakan untuk melakukan ventilasi pada bangunan: ventilasi alami, mekanis dan hibrid (model campuran) (8).

Ventilasi Alami

Kekuatan alam (mis. angin dan gaya apung termal karena perbedaan kepadatan udara di dalam dan di luar ruangan) mendorong masuk udara luar melalui bagian terbuka dinding yang menyelubungi bangunan yang sengaja dibuat, seperti jendela, pintu, cerobong surya, menara angin, dan ventilator yang menetes. Ventilasi alami bangunan ini tergantung pada iklim, rancangan bangunan, dan perilaku manusia (8).

Ketika angin menabrak sebuah bangunan, hal ini menimbulkan tekanan positif pada arah tujuan angin dan tekanan negatif pada arah yang berlawanan dengan angin. Hal ini mendorong udara mengalir melalui lubang angin ke dalam gedung ke lubang bertekanan rendah di permukaan bawah angin (Gambar 5). Untuk bangunan sederhana, tekanan angin mungkin dapat diperkirakan.

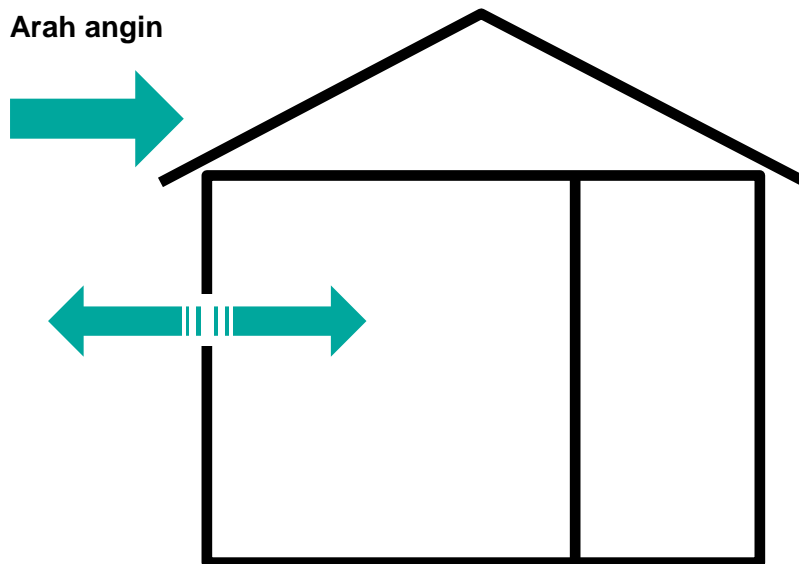
Gambar 5. Arah aliran yang diinduksi angin dalam suatu bangunan



Sumber: Atkinson J, Chartier Y, Pessoa-Silva CL, Jensen P, Li Y. *Natural ventilation for infection control in health-care settings*. Jenewa: World Health Organization; 2009.

Untuk ventilasi satu sisi dengan ruangan yang tertutup rapat, kontribusi hanya diterima dari komponen yang berfluktuasi, dan bukan dari tekanan angin rata-rata (Gambar 6). Rancangan ini merupakan rancangan umum; tetapi seiring waktu, timbul kebocoran yang signifikan di sekitar pintu dan penetrasi ruangan lainnya. Harus diingat bahwa pergantian udara yang cukup per jam belum tentu tercapai hanya karena jendela terbuka (8).

Gambar 6. Komponen yang berfluktuasi berkontribusi terhadap aliran udara satu sisi



Sumber: Atkinson J, Chartier Y, Pessoa-Silva CL, Jensen P, Li Y. *Natural ventilation for infection control in health-care settings*. Jenewa: World Health Organization; 2009.

Sebagai patokan, laju ventilasi alami yang digerakkan oleh angin melalui ruangan dengan dua bukaan yang berlawanan (mis. jendela dan pintu) dapat dihitung sebagai berikut (8):

$$ACH = \frac{0,65 \times \text{kecepatan angin (m/detik)} \times \text{area bukaan terkecil (m}^2\text{)} \times 3600 \text{ (detik/jam)}}{\text{volume kamar (m}^3\text{)}}$$

atau dihitung sebagai tingkat ventilasi:

$$\text{Laju ventilasi (l/s)} = 0,65 \times \text{kecepatan angin (m/detik)} \times \text{area bukaan terkecil (m}^2\text{)} \times 1000 \text{ l/m}^3$$

Tabel 5 memberikan perkiraan pergantian udara per jam dan laju ventilasi karena angin saja pada kecepatan angin 1 m/detik, dengan asumsi bangsal panjang 7 m, lebar 6 m dan tinggi 3 m, dengan jendela berukuran 1,5 x 2 m dan sebuah pintu berukuran 1 m x 2 m (bukaan terkecil) (8).

Tabel 5. Perkiraan pergantian udara per jam dan laju ventilasi untuk ruang berukuran 7 x 6 x 3 m

Bukaan	ACH	Tingkat ventilasi (ltr/detik)
Jendela terbuka (100%) + pintu terbuka	37.0	1300
Jendela terbuka (50%) + pintu terbuka	28.0	975
Buka jendela (100%) + pintu tertutup	4.2	150

Sumber: Atkinson J, Chartier Y, Pessoa-Silva CL, Jensen P, Li Y. *Natural ventilation for infection control in health-care settings*. Jenewa: World Health Organization; 2009.

Kecepatan angin mengacu pada nilai pada ketinggian bangunan di lokasi yang cukup jauh dari bangunan tanpa penghalang apa pun (mis. di bandara).

Untuk ruang bangsal umum dengan ventilasi alami, ventilasi yang memadai dianggap 60 liter per detik per pasien (4).

Ventilasi Mekanis

Kipas mekanik menggerakkan ventilasi mekanis. Kipas dapat dipasang langsung di jendela atau dinding, atau dipasang di saluran udara untuk memasok udara ke dalam atau udara buang dari ruangan. Jenis ventilasi mekanis yang digunakan tergantung pada iklim. Misalnya, dalam iklim hangat dan lembap, infiltrasi mungkin perlu diminimalkan atau dicegah untuk mengurangi kondensasi awal (yang terjadi ketika udara hangat dan lembap dari dalam bangunan menembus dinding, atap atau lantai dan bertemu dengan permukaan yang dingin). Dalam kasus ini, sistem ventilasi mekanis negatif-positif sering digunakan. Sebaliknya, pada iklim dingin, eksfiltrasi perlu dicegah untuk mengurangi kondensasi selitan (*interstitial*), dan ventilasi tekanan negatif digunakan. Untuk ruangan dengan polutan yang dihasilkan secara lokal, seperti kamar mandi, toilet dan dapur, sering digunakan sistem tekanan negatif (8).

Ventilasi hibrid Atau Mode Campuran

Ventilasi hibrid atau mode campuran bergantung pada kekuatan penggerak alami untuk memberikan laju aliran (rancangan) yang diinginkan, dan menggunakan ventilasi mekanis ketika laju aliran ventilasi alami terlalu rendah.

Ketika ventilasi alami saja tidak cocok, kipas angin pembuangan udara kotor (yang sudah diuji sebelumnya dan direncanakan secara memadai) dapat dipasang untuk meningkatkan tingkat ventilasi di kamar yang menampung pasien dengan infeksi udara. Jenis ventilasi hibrid sederhana ini perlu digunakan dengan hati-hati. Kipas harus dipasang di mana udara ruangan dapat dibuang langsung ke lingkungan luar melalui dinding atau atap. Ukuran dan jumlah kipas angin pembuangan gas kotor tergantung pada laju ventilasi yang ditargetkan dan harus diukur dan diuji sebelum digunakan. Masalah yang terkait dengan penggunaan kipas angin termasuk kesulitan pemasangan (terutama untuk kipas besar), kebisingan (terutama dari kipas daya tinggi), kenaikan atau penurunan suhu di dalam ruangan, dan kebutuhan akan pasokan listrik nonstop. Jika lingkungan di dalam ruangan menyebabkan suhu menjadi tidak nyaman, sistem pendingin atau pemanas ruangan dan kipas langit-langit dapat ditambahkan.

Kemungkinan lain adalah pemasangan *whirlybird* (turbin angin sirkulasi udara berputar) (Gambar 7) yang tidak memerlukan listrik dan menyediakan sistem pembuangan atap yang meningkatkan aliran udara di suatu gedung.

Gambar 7. Whirlybird



Sumber: <https://www.askthebuilder.com/roof-turbine-vents/>.

Kelebihan dan kekurangan berbagai jenis sistem ventilasi rumah sakit:

Ringkasan

Tabel 6 merangkum kelebihan dan kekurangan dari berbagai jenis sistem ventilasi yang digunakan di rumah sakit.

Tabel 6. Kelebihan dan kekurangan dari berbagai jenis sistem ventilasi yang digunakan di rumah sakit

	Ventilasi Mekanis	Ventilasi alami	Ventilasi hibrid (model campuran)
Kelebihan	<p>Cocok untuk semua iklim dan cuaca dengan pendingin udara seperti yang ditentukan oleh iklim</p> <p>Lingkungan yang lebih terkendali dan nyaman</p> <p>Jangkauan pengendalian lingkungan yang lebih kecil oleh penghuni</p>	<p>Cocok untuk iklim hangat dan sedang - cukup berguna jika 50% ventilasi mungkin dilakukan secara alami</p> <p>Biaya yang lebih rendah untuk modal, operasional, dan pemeliharaan ventilasi alami yang sederhana</p> <p>Mampu mencapai tingkat ventilasi yang tinggi</p> <p>Berbagai macam pengendalian lingkungan oleh penghuni</p>	<p>Cocok untuk sebagian besar iklim dan cuaca</p> <p>Hemat energi</p> <p>Lebih fleksibel</p>
Kekurangan	<p>Pemasangan dan pemeliharaan mahal</p> <p>Tingkat kegagalan yang dilaporkan dalam memberikan tingkat ventilasi luar yang diperlukan</p> <p>Potensi kebisingan dari peralatan</p>	<p>Mudah terpengaruh oleh iklim luar ruangan dan/atau perilaku penghuni</p> <p>Lebih sulit untuk diprediksi, dianalisis, dan dirancang</p> <p>Mengurangi tingkat kenyamanan penghuni saat panas, lembap atau dingin. Ketidakmampuan untuk menciptakan tekanan negatif di area isolasi, tetapi dapat disediakan oleh rancangan yang tepat; tergantung situasi</p> <p>Kemungkinan masuknya kebisingan</p>	<p>Mungkin mahal</p> <p>Mungkin lebih sulit dirancang</p>

Ventilasi alami berteknologi tinggi memiliki beberapa keterbatasan dan kekurangan ventilasi mekanis

Sumber: Atkinson J, Chartier Y, Pessoa-Silva CL, Jensen P, Li Y. *Natural ventilation for infection control in health-care settings*. Jenewa: World Health Organization; 2009.

Sistem ventilasi hibrid yang disarankan untuk bangsal parah dan kritis

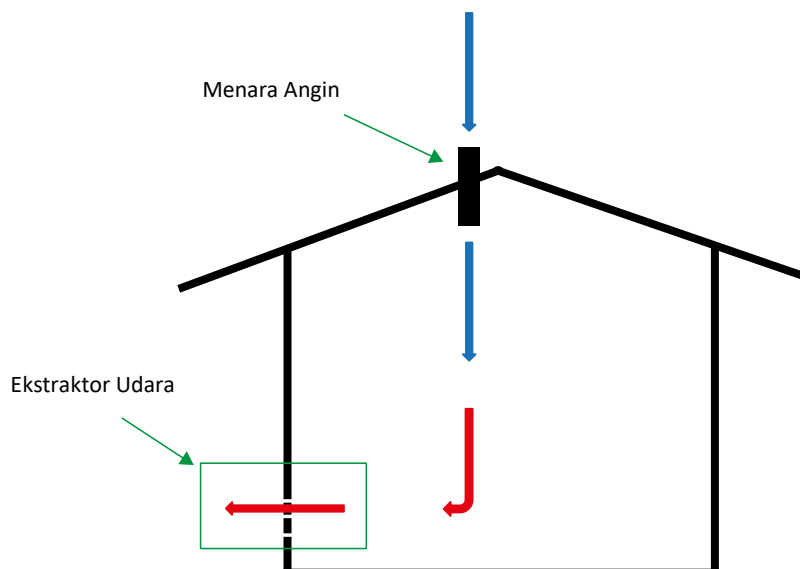
Untuk memberikan pengendalian terbaik untuk mengatasi risiko, keputusan untuk menggunakan ventilasi mekanis atau alami untuk pengendalian infeksi harus didasarkan pada kebutuhan, ketersediaan sumber daya, dan biaya sistem. Dengan pertimbangan terhadap perlunya memiliki pusat pengobatan ISPA yang dapat segera berfungsi, kesulitan menutup rapat ruang tertutup terhadap tekanan negatif (kecuali di gedung beton), dan pentingnya memenuhi persyaratan PPI, dokumen ini menyarankan pemasangan sistem ventilasi hibrid untuk ruang perawatan. Pasien dengan penyakit parah dan unit perawatan intensif, karena ini lebih mudah untuk menginstal dibandingkan sistem mekanik dan lebih fleksibel dalam hal tingkat ventilasi.

Seperti dijelaskan di atas, ventilasi hibrid (sistem campuran) bergantung pada kekuatan penggerak alami untuk memberikan laju aliran yang diinginkan dan menggunakan ventilasi mekanis ketika laju aliran lebih rendah daripada yang diperlukan untuk menghasilkan ventilasi alami. Kondisi lingkungan setempat bervariasi dari pengaturan ke pengaturan, dan oleh karenanya disarankan sistem ventilasi hibrid *top-down* (atas ke bawah).

Dengan ventilasi *top-down* (cerobong kipas plus menara angin), ketika muatan radiasi matahari tidak mencukupi pada cerobong (pada saat malam hari dan pada saat cuaca kelam), laju ventilasi gas buang dipasok oleh kipas ekstraksi sementara laju ventilasi pasokan dikuatkan oleh menara angin (*wind scoop*/penyaring udara angin) (Gambar 8).

Ekstraktor udara akan dengan mudah memungkinkan pengendalian tingkat ventilasi, memenuhi standar pergantian udara per jam yang diperlukan, dan memastikan aliran udara *top-down* searah yang konstan.

Gambar 8. Ventilasi hibrid *top-down*



Kebutuhan Teknis Kipas Ekstraksi

Ada banyak kipas ekstraksi yang tersedia, seperti kipas ekstraktor kamar mandi dan dapur, kipas ekstraktor senyap, kipas dinding, dan kipas aksial untuk menghilangkan asap, panas, dan uap

(Gambar 9). Untuk mengikuti standar PPI yang diperlukan untuk pusat pengobatan ISPA, spesifikasi berikut harus dipenuhi:

- Hanya dipasang di dinding: aliran udara harus dari atas ke bawah, dari langit-langit ke lantai. Karena itu, ekstraktor harus dipasang di dinding sekitar 20 cm di atas permukaan tanah untuk menghindari kerusakan akibat cipratan saat membersihkan dan mendisinfeksi lantai.
- Katup angin balik: untuk mengarahkan aliran udara buang.
- Peringkat daya: sesuai dengan ketersediaan dan peraturan negara yang bersangkutan.
- Suara: 38 dBA pada 3 jarak m (atau tidak berisik semaksimal mungkin) untuk menghindari kebisingan terus-menerus yang dapat mengganggu pasien dan staf.
- Aliran udara (diukur dalam meter kubik per jam atau liter per detik): sesuai dengan kapasitas tempat tidur maksimum ruangan, dengan mempertimbangkan setidaknya standar minimum 160 liter per detik per pasien atau 576 meter kubik per jam per pasien.

Rumus untuk menghitung aliran udara kipas ekstraksi yang diperlukan mengingat kapasitas tempat tidur tertentu adalah:

Aliran udara ekstraktor [liter/detik] = kapasitas tempat tidur maksimum \times 160 liter/detik/pasien
Atau

Aliran ekstraktor udara [m^3/jam] = kapasitas tempat tidur maksimum \times 576 $\text{m}^3/\text{jam}/\text{pasien}$
Misalnya, untuk menghitung aliran udara ekstraktor yang diperlukan untuk ruang lima tempat tidur:

Aliran ekstraktor udara [liter/detik] = Kapasitas tempat tidur maksimum \times 160 liter/detik/pasien

Aliran ekstraktor udara [liter/ detik] = kapasitas lima tempat tidur \times 160 liter/detik/pasien

Aliran ekstraktor udara [liter /detik] = 800 liter/ detik

Gambar 9. Model Ekstraktor Udara



Sumber: <https://www.pinterest.it/>.

Memasang ekstraktor udara di kamar pasien

Ekstraktor udara harus dipasang dengan benar untuk menciptakan aliran udara yang tepat (Gambar 10). Udara harus selalu bergerak dari zona bersih ke zona lebih kotor, dan dengan arah *top-down*, untuk mengurangi infeksi nosokomial. Dianjurkan untuk memasang ekstraktor udara minimal 20 cm di atas lantai untuk menghindari kemungkinan cipratan dan kerusakan saat membersihkan ruangan.

Gambar 10. Memasang ekstraktor udara di kamar pasien

1. Udara bersih dari luar
2. Menara angin
3. Udara di kamar pasien dan toilet
4. Ekstraktor udara
5. Udara buang



Udara buang

Udara dari ruangan dapat dibuang langsung ke luar, di mana nukleus *droplet* akan terurai di udara luar, atau melewati filter HEPA khusus yang menghilangkan sebagian besar (99,97%) nukleus *droplet* sebelum kembali masuk ke sirkulasi umum. Jika filter HEPA tidak digunakan, udara harus dibuang langsung ke luar jauh dari ventilasi masuknya udara, manusia dan hewan (14).

Mengurangi kepadatan udara harus selalu menjadi solusi pilihan. Namun, jika tidak memungkinkan, dalam dokumen ini disarankan tiga pengolahan berbeda udara buang.

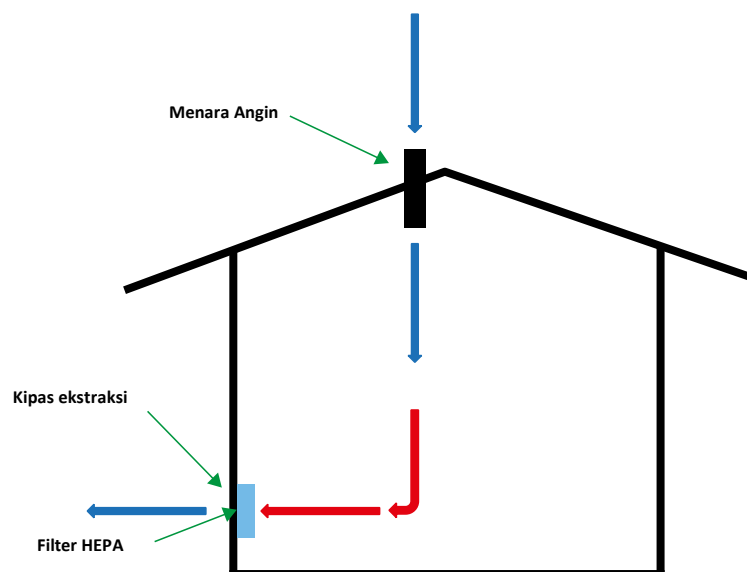
Filter HEPA

HEPA adalah filter udara mekanis berlipat yang secara teori dapat menghilangkan setidaknya 99,97% debu, serbuk sari, jamur, bakteri dan partikel yang terbawa melalui udara yang berukuran 0,3 mikron (μm). Spesifikasi diameter 0,3 mikron dapat digunakan untuk *worst case MPPS* (*worst case most penetrating particle size*/ukuran partikel dengan penetrasi paling banyak terberat). Partikel berdiameter lebih besar atau lebih kecil dapat ditangkap secara lebih efisien. Mengukur *worst case MPPS* memungkinkan pemeringkatan efisiensi *worst case MPPS* (99,97% atau lebih untuk semua ukuran partikel). Semua pembersih udara membutuhkan pembersihan berkala dan penggantian filter agar berfungsi dengan baik; ikuti rekomendasi perawatan dan penggantian dari pabrik.

Nilai pelaporan efisiensi minimum (MERV) adalah kemampuan filter untuk menangkap partikel yang lebih besar dengan ukuran antara 0,3 dan 10 mikron (μm): semakin tinggi peringkatnya, semakin baik filter untuk menangkap jenis partikel tertentu. Nilai ini sangat membantu dalam membandingkan kinerja berbagai filter. Peringkat tersebut berasal dari metode pengujian yang dikembangkan oleh American Society of Heating, Refrigerating, dan Air Conditioning Engineers (www.ashrae.org).

Memasang filter HEPA setelah ekstraktor udara dapat menjadi solusi pengolahan udara yang dibuang (Gambar 11), tetapi persediaan dan pemeliharaan dapat menjadi tantangan.

Gambar 11. Instalasi filter HEPA



Sistem filtrasi udara portabel

Untuk menyederhanakan pemasangan, mengurangi waktu pembangunan dan memastikan pengolahan udara yang tepat, fasilitas dapat memanfaatkan penggunaan unit filter HEPA portabel yang dilengkapi dengan pasak yang tepat dan saluran untuk membuang udara dari ruangan untuk menciptakan laju aliran ventilasi yang diperlukan serta pengolahan terhadap udara buang (15).

Penempatan unit di sebuah area (mis. ruang pengambilan sampel, ruang tunggu, bangsal) harus dilakukan dengan pertimbangan sebagai berikut (15):

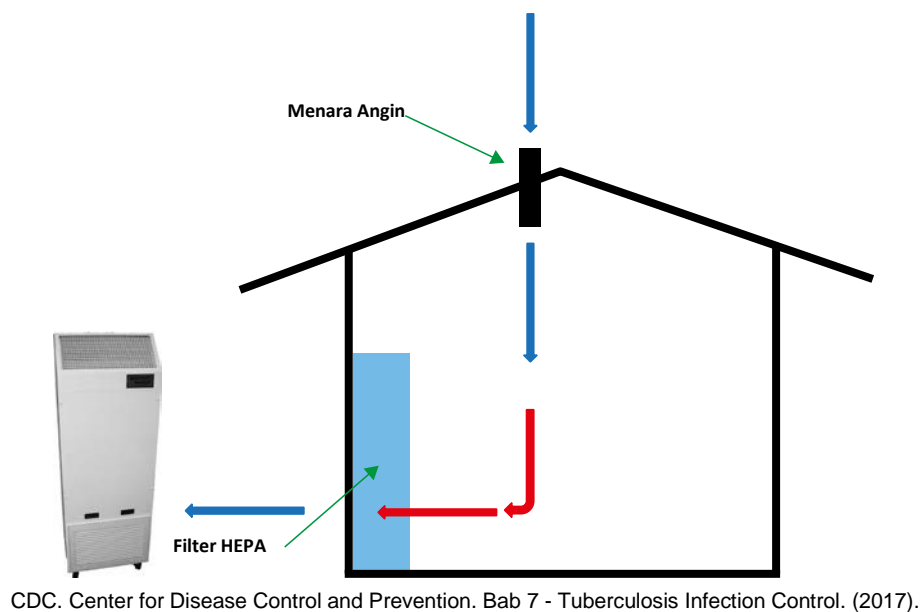
- Unit tidak boleh menjadi halangan yang akan mengganggu pemberian perawatan kesehatan yang tepat.
- Unit harus ditempatkan sedekat mungkin dengan sumber kontaminasi sehingga diharapkan meningkatkan penangkapan efektif terhadap agen infeksi atau berbahaya. Semakin besar jumlah kuadrat jarak dari titik masuknya udara, kemampuan penangkapan semakin menurun, dan jarak dari pasien berdampak pada kemampuan untuk menyaring nukleus *droplet*.
- Udara yang mengalir keluar dari unit tidak boleh diarahkan sedemikian rupa sehingga menimbulkan ketidaknyamanan bagi pasien, pengunjung, atau staf.
- Jika aliran udara unit filtrasi udara portabel dapat disesuaikan, aliran udara yang sesuai dengan ukuran ruangan untuk memberikan pergantian udara yang diinginkan per jam harus dipilih. Kecuali jika ada pertimbangan lain (mis. kebisingan, ketidaknyamanan udara bertiup) yang berlaku, unit biasanya harus dijalankan pada pengaturan kipas tertinggi untuk memberikan filtrasi dan pergantian udara per jam maksimum. Di ruangan yang lebih kecil, pergantian udara minimum yang disarankan, 12 kali per jam, dapat dicapai dengan pengaturan kipas yang lebih rendah. Dalam kondisi ini, pengguna dapat memilih untuk menurunkan penyetelan kekuatan kipas.
- Tutup semua pintu ruangan sesering mungkin (16).
- Tempatkan unit portable HEPA pada jarak sejauh mungkin di sisi ruangan yang berseberangan dengan pintu.
- Pastikan panel kerja menghadap ruangan dan tidak terhalang.
- Jalankan unit portable HEPA selama setidaknya 30 menit setelah pasien meninggalkan kamar jika pasien sedang menjalani prosedur yang menghasilkan aerosol setelah pasien keluar. Selama periode ini, perlindungan pernapasan harus dikenakan oleh staf yang memasuki ruangan. Pasien baru tidak boleh ditempatkan di kamar (16).

Unit filtrasi udara portabel membutuhkan pemeliharaan preventif yang tepat agar dapat terus bekerja dengan efektif:

- Prosedur pemeliharaan ini harus menjelaskan APD yang disarankan saat melakukan pemeliharaan pada unit.
- Prosedur pemeliharaan ini harus dijalankan di area yang aman dari lokasi pasien mana pun. Disarankan agar pemeliharaan dilakukan di lokasi dengan ventilasi yang sesuai yang ditujukan untuk kegiatan tersebut, seperti tekanan negatif. Area tersebut harus terpisah dan mudah dibersihkan atau didekontaminasi.
- Perlu disusun prosedur pemeliharaan rutin standar untuk unit ini berdasarkan rekomendasi pemeliharaan fasilitas pabrikan dan setiap protokol pemeliharaan fasilitas tambahan yang disarankan. Pemeliharaan ini harus mencakup (tetapi tidak terbatas pada):
 - mengganti pra-filter (sesuai jadwal atau sesuai kebutuhan per pengukur tekanan Magnehelic); pastikan untuk memasukkan perincian tentang protokol "bag out" (pengeluaran) dan pembuangan filter yang tepat; karena mungkin terkontaminasi, filter ini harus diperlakukan sebagai limbah medis dan ditangani dengan APD yang sesuai;
 - Pemeriksaan apakah filter bekerja dengan baik;
 - Pembersihan interior unit jika perlu (tanpa memindahkan segel filter HEPA);
 - Mengganti lampu ultraviolet (UV) sesuai dengan rekomendasi pabrikan (berdasarkan jam penggunaan);

- Pemeriksaan keamanan umum (listrik, mekanik);
 - Pelumasan jika diperlukan (kipas dan sebagainya harus memiliki bantalan tersegel dan tidak perlu pelumasan).
 - Unit HEPA harus diuji kebocoran dan disertifikasi. Hal ini harus dilakukan di seluruh filter HEPA sebelum digunakan dan setiap kali filter HEPA diganti. Frekuensi penggantian filter HEPA harus didasarkan pada rekomendasi pabrikan (mis. setiap tahun atau sesuai petunjuk manometer (pengukur tekanan pembanding)).
 - Unit filtrasi portabel harus dimonitor secara teratur (mis. setiap minggu) terhadap kebocoran. Hal ini dapat dilakukan dengan meminta staf yang ditunjuk untuk memantau penurunan tekanan di seluruh filter dengan memeriksa pengukur tekanan.
- Sistem filtrasi udara portabel dapat digunakan sebagai kipas mekanis dengan filter HEPA yang terintegrasi untuk mengeluarkan udara yang terkontaminasi langsung ke luar (Gambar 12).

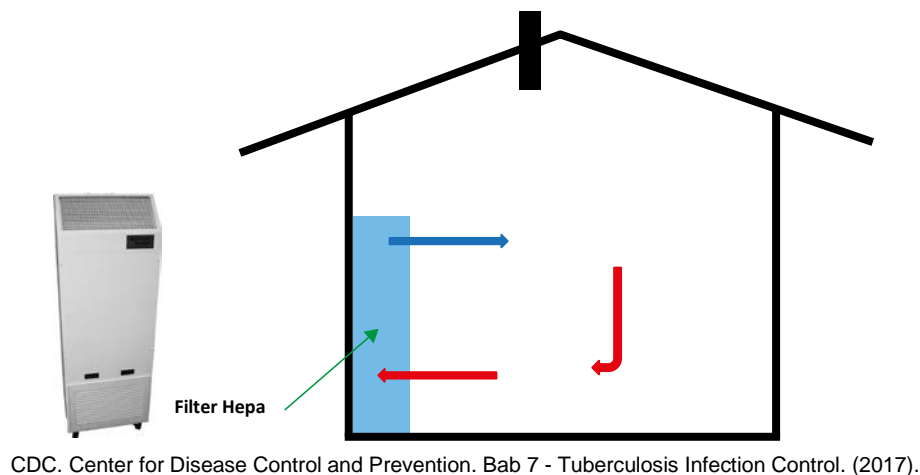
Gambar 12. Sistem filtrasi udara portabel dengan pembuangan udara



CDC. Center for Disease Control and Prevention. Bab 7 - Tuberculosis Infection Control. (2017).

Atau, filter dapat digunakan untuk memastikan terjadinya pergantian udara per jam yang diperlukan dan resirkulasi udara di lingkungan tertutup (Gambar 13).

Gambar 13. Sistem filtrasi udara portabel dengan sirkulasi udara kembali



CDC. Center for Disease Control and Prevention. Bab 7 - Tuberculosis Infection Control. (2017).

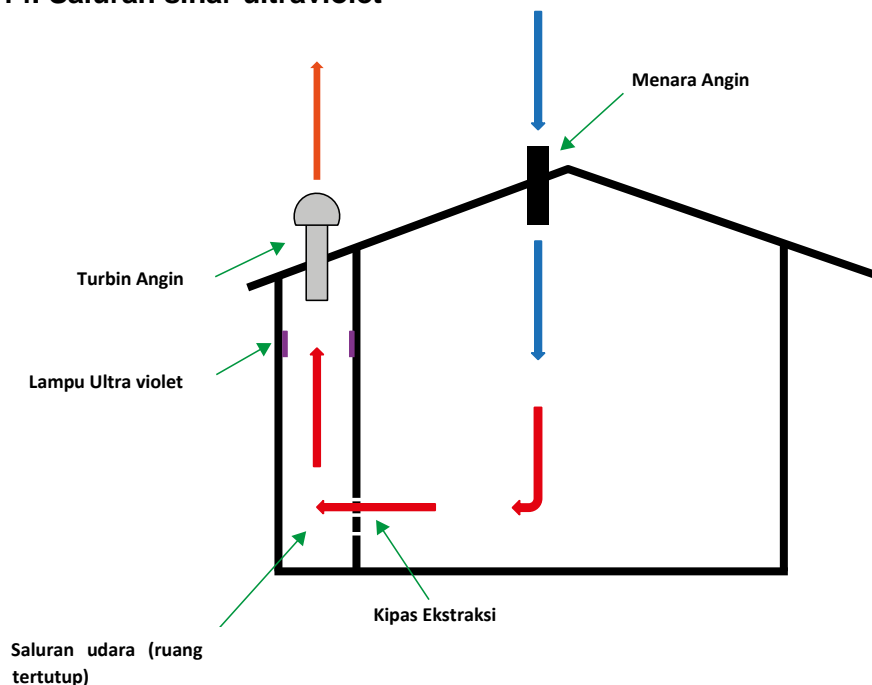
Ultraviolet germicidal irradiation (iradiasi kuman ultraviolet)

Karena efektivitas klinis sistem UV dapat bervariasi, *ultraviolet germicidal irradiation* (UVGI) tidak direkomendasikan untuk pengelolaan udara sebelum udara dari ruang isolasi *airborne* disirkulasi ulang. UVGI tidak direkomendasikan sebagai pengganti filtrasi HEPA, pembuangan lokal udara ke luar, atau tekanan negatif (17), tetapi dapat digunakan sebagai sistem pelengkap (Gambar 14).

UVGI adalah radiasi elektromagnetik yang dapat menghancurkan kemampuan mikroorganisme untuk bereproduksi dengan cara menyebabkan perubahan fotokimia dalam asam nukleat. Panjang gelombang dalam kisaran UVC bersifat merusak terutama pada sel karena diserap oleh asam nukleat. Spektrum sinar ultraviolet mencakup ukuran panjang gelombang sekitar 100-400 nm (18). Subdivisi yang paling penting di sini adalah UVC (200-280 nm) dan UVB (280-320 nm). Mikroba sangat rentan terhadap cahaya dengan panjang gelombang tepat atau sekitar 253,7 nm karena panjang gelombang serapan maksimum molekul DNA adalah 260 nm (19). Selain itu, efikasi inaktivasi sinar UVC jauh telah terbukti pada virus *airborne* yang terbawa pada aerosol. Misalnya, sinar berukuran 222-nm dengan dosis sangat rendah 2 mJ/cm² menonaktifkan lebih dari 95% virus H1N1 di udara (20), sementara untuk SARS-CoV sistem berbasis UVC pada konsentrat trombosit memberikan faktor reduksi virus 3,4 atau lebih untuk (21).

Disinfeksi udara kamar yang efektif dipengaruhi oleh sirkulasi udara kamar maksimal melalui saluran dan kecepatan sirkulasinya (22). Karena itu, penting untuk menentukan ukuran (volume) saluran udara (ruang tertutup) sesuai dengan kapasitas ekstraktor udara. Semakin tinggi waktu kontak, semakin efektif desinfeksiannya.

Gambar 14. Saluran sinar ultraviolet



Persyaratan lampu UVC

Syarat yang paling penting adalah panjang gelombang ultraviolet, karena karakteristik ini mempengaruhi langsung efisiensi desinfeksi lampu. Hanya gunakan lampu yang memberikan panjang gelombang 254 nm (0,254 μ m). Ada tiga sumber ultraviolet yang tersedia yang menyediakan panjang gelombang 254 nm (Tabel 7).

Konsumsi listrik harus diperhitungkan karena akan mempengaruhi pilihan terkait pasokan listrik. Aspek penting lainnya adalah suhu permukaan. Mengingat bahwa pusat pengobatan akan menjadi struktur sementara, lampu yang mencapai suhu permukaan tinggi dapat meningkatkan kemungkinan kebakaran sehingga menjadi ancaman serius.

Tabel 7. Ringkasan spesifikasi teknis berbagai jenis lampu ultraviolet

	Tabung ultraviolet tekanan rendah konvensional	Tabung ultraviolet tekanan rendah amalgam	Lampu ultraviolet bertekanan sedang
Spektrum emisi ultraviolet	Rentangan sempit	Rentangan sempit	Rentangan lebar
Panjang gelombang UVC	254 nm	254 nm	200–280 nm
% daya input listrik yang dikonversi menjadi sinar UVC	40%	30%	15%
Suhu permukaan	40 derajat C	100 derajat C	600–900 derajat C
Pengaruh pada suhu ambien	Besar	Lebih rendah	Sangat kecil
Rentang daya input listrik	5–50 W	50–300 W	1-30 kW

Pemasangan lampu UV

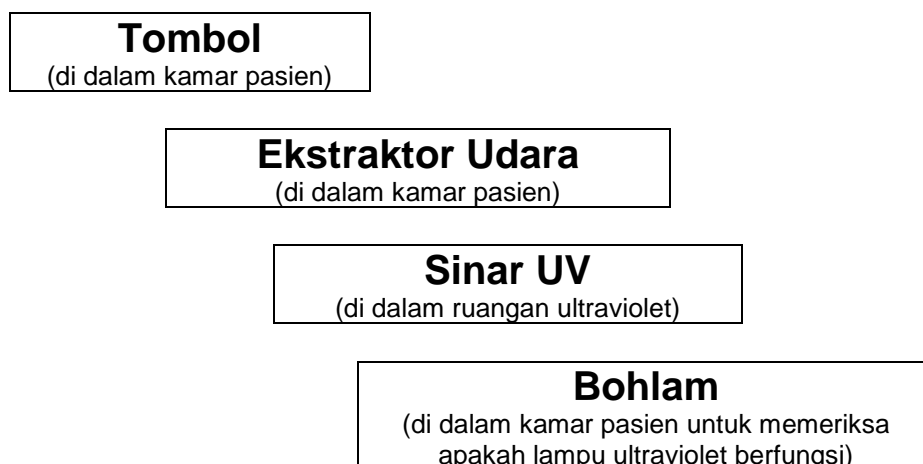
Usahakan agar lampu dipasang sedemikian rupa sehingga tidak ada area yang tidak terkena cahaya dan seluruh volume udara terkena cahaya. Instalasi listrik perlu dijadikan pertimbangan, sebagaimana disarankan di bawah ini, karena jenis instalasi ini mengurangi pemanfaatan lampu UV yang tidak bermanfaat dan memastikan adanya tindak lanjut yang tepat jika ada bola lampu yang terbakar (Gambar 16).

Risiko Paparan Sinar UV

Radiasi UV diketahui menjadi penyebab kanker kulit, penuaan kulit, dan kerusakan mata, serta dapat mempengaruhi sistem kekebalan tubuh. Karena radiasi UV tidak dapat dilihat atau dirasakan, penting bagi pekerja yang kemungkinan terpapar tingkat radiasi UV yang intens untuk memahami risiko dan teratur diingatkan untuk mengambil tindakan perlindungan yang cepat dan tepat (23).

Semua ruang disinfeksi sinar UV harus diberi label dengan benar (Gambar 16) dan dikunci untuk menghindari risiko paparan terhadap staf dan pasien.

Gambar 15. Skema instalasi lampu UV



Gambar 16. Semua ruang disinfeksi sinar ultraviolet harus diberi label dengan benar



Menguji ventilasi/sistem udara buang

Tujuan pengujian sistem ventilasi/udara buang adalah:

- memverifikasi laju aliran volumetrik;
- memeriksa kinerja sistem secara berkala;
- mendapatkan informasi yang spesifik dan membandingkannya dengan data rancangan;
- menetapkan garis dasar (*baseline*) untuk pemeriksaan pemeliharaan berkala;
- sebagai dasar untuk rancangan instalasi di kemudian hari dengan tingkat pengendalian kontaminan udara yang cukup yang ada saat ini;
- memenuhi persyaratan pemerintah atau regulatif untuk jenis proses tertentu.

Cara termudah untuk menguji aliran udara adalah memvisualisasikannya menggunakan asap yang tidak berbahaya. Juga ada sistem-sistem pengujian lain yang lebih canggih (24).

Sistem ventilasi yang disarankan dan pengolahan udara buang berdasarkan area atau layanan: Ringkasan

Tabel 8 memberikan rangkuman sistem ventilasi yang tersedia dan pengolahan udara buang berdasarkan area atau layanan. Perhatikan bahwa pengurangan kepadatan udara menjadi metode pengelolaan udara yang diutamakan bila memungkinkan.

Tabel 8. Rangkuman sistem ventilasi dan perawatan udara yang habis berdasarkan area atau layanan




Area atau layanan	Sistem ventilasi yang disarankan	Pengolahan terhadap udara yang disarankan
Area staf	Ventilasi alami	Pengurangan kepadatan udara ¹
Triase	Ventilasi alami	Pengurangan kepadatan udara
Ruang tunggu	Ventilasi alami	Pengurangan kepadatan udara
Ruang pengambilan sampel	Ventilasi alami Ventilasi hibrid	Pengurangan kepadatan udara Filter HEPA
Bangsal jangka pendek (kasus ringan)	Ventilasi alami	Pengurangan kepadatan udara
Bangsal untuk kasus sedang	Ventilasi alami Ventilasi hibrid	Pengurangan kepadatan udara Filter HEPA
Lingkungan yang parah dan kritis	Ventilasi hibrid Ventilasi mekanis	Pengurangan kepadatan udara Filter HEPA
Zona limbah	Ventilasi alami	Pengurangan kepadatan udara
Kamar mayat	Ventilasi alami	Pengurangan kepadatan udara

¹ Untuk pengurangan kepadatan udara yang aman, udara harus dibuang langsung jauh dari titik masuk udara pada sistem ventilasi, manusia dan hewan.

Deskripsi sistem pengolahan sistem pengolahan udara buang

Tabel 9. Menjelaskan usulan sistem pengolahan udara buang

Tabel 9. Usulan sistem pengolahan udara buang

	Filter HEPA	Filter HEPA portabel	UVGI
Gambar			
Deskripsi	HEPA adalah filter udara mekanis berlipat yang teorinya dapat menghilangkan setidaknya 99,97% debu, serbuk sari, jamur, bakteri dan partikel yang terbawa melalui udara yang berukuran 0,3 mikron (μm)	unit filter HEPA portabel yang dilengkapi dengan pasak yang tepat dan saluran untuk membuang udara dari ruangan untuk menciptakan laju aliran ventilasi yang diperlukan serta pengolahan terhadap udara buang	Radiasi elektromagnetik yang dapat menghancurkan kemampuan berproduksi mikroorganisme dengan cara menyebabkan perubahan fotokimia dalam asam nukleat. Panjang gelombang dalam rentang UVC bersifat merusak terutama terhadap sel karena diserap oleh asam nukleat
Aplikasi	Filtrasi udara di rumah sakit, ruang isolasi dan fasilitas laboratorium	Ventilasi dan filtrasi udara di rumah sakit, ruang isolasi dan fasilitas laboratorium	Langkah pembersihan udara; UVGI efektif untuk mengurangi penularan infeksi bakteri dan virus melalui udara di rumah sakit, perumahan militer dan ruang kelas
Dibutuhkan ekstraktor udara	Ya	Tidak	Ya
Efisiensi	secara teori dapat menghilangkan setidaknya 99,97% debu, serbuk sari, jamur, bakteri dan partikel yang terbawa melalui udara yang berukuran 0,3 mikron (μm). Spesifikasi diameter 0,3 mikron dapat digunakan untuk <i>worst case</i> MPPS. Partikel berdiameter lebih besar atau lebih kecil dapat ditangkap secara lebih efisien. Mengukur <i>worst case</i> MPPS memungkinkan pemeringkatan efisiensi <i>worst case</i> MPPS sebesar 99,97% atau lebih untuk semua ukuran partikel.		UVGI efektif dalam mengurangi penularan infeksi bakteri dan virus melalui udara, tetapi hanya memberikan efek inaktivasi minimal pada spora jamur. UVGI juga digunakan di unit penanganan udara untuk mencegah atau membatasi pertumbuhan bakteri dan jamur vegetatif (25)
Cocok untuk resirkulasi udara	Ya	Ya	Tidak
Risiko untuk petugas kesehatan	Tidak	Tidak	Ya; paparan yang berlebihan dapat menyebabkan dermatosis dan fotokeratitis (26)
Kebutuhan listrik	Tidak	Ya	Ya
Biaya awal	Menengah	Tinggi	Minimal
Biaya operasi yang sedang berlangsung	Menengah; pemakaian daya ekstraktor udara dan penggantian filter sesuai spesifikasi pabrik	Menengah; pemakaian daya dan penggantian filter sesuai spesifikasi pabrik	Minimal; pemakaian daya ekstraktor udara dan penggantian filter sesuai spesifikasi pabrik
Kebutuhan perawatan	Perawatan yang cukup diperlukan oleh teknisi terlatih	Perawatan yang cukup diperlukan oleh teknisi terlatih (27); ini bisa di rumah	Perawatan yang diperlukan minimal; biasanya terdiri dari menjaga bohlam bersih dari debu dan mengganti bohlam yang sudah lama seperlunya

Kelebihan	Efisiensi tinggi	Efisiensi tinggi; sistem ventilasi termasuk	Dapat menghemat biaya untuk fasilitas besar; hanya memerlukan perawatan minimal
Kekurangan	Mebutuhkan daya terus-menerus; membutuhkan perawatan yang cukup	Investasi awal yang tinggi; membutuhkan daya terus-menerus; membutuhkan perawatan yang cukup	Karena efektivitas klinis sistem UV dapat bervariasi, UVGI tidak direkomendasikan untuk pengelolaan udara sebelum udara dari ruang isolasi airborne disirkulasi ulang; membutuhkan daya terus-menerus; membutuhkan infrastruktur yang memadai

Skrining untuk fasilitas pelayanan kesehatan

Rumah sakit dan fasilitas pelayanan kesehatan lainnya memainkan peran penting dalam respons nasional dan lokal terhadap keadaan darurat, seperti epidemi COVID-19. Dokumen ini memberikan informasi tentang bagaimana fasilitas ini dapat memenuhi peran ini (28).

Sebagai antisipasi, deteksi dini dan respons penanggulangan, mulai dari titik awal hingga fase transmisi lokal, disarankan hal-hal berikut:

- Mempersiapkan sistem skrining yang tepat di semua tingkat sistem kesehatan masyarakat untuk memungkinkan deteksi dini kemungkinan kasus-kasus suspek. Hal ini harus mencakup kapasitas isolasi sementara, staf terlatih, protokol dan semua persediaan yang diperlukan.
- Menunjuk fasilitas-fasilitas pelayanan kesehatan untuk memberikan tingkat perawatan yang memadai, yang kemungkinan besar merupakan rumah sakit dengan unit perawatan intensif yang siap, dan mengadakan PPI dan langkah-langkah teknis yang benar.
- Menentukan jalur rujukan yang jelas untuk kasus suspek dan konfirmasi lengkap dengan layanan ambulans khusus untuk memfasilitasi rujukan dari pusat kesehatan primer ke fasilitas perawatan yang ditunjuk.
- Mengembangkan rencana pengendalian dan mitigasi.

Bagian ini menyarankan saran praktis, rekomendasi, panduan teknis dan persyaratan minimum untuk mengatur dan melaksanakan skrining khusus ISPA dan ruang tunggu terkait, termasuk standar yang diperlukan untuk mengalihfungsikan bangunan yang ada menjadi skrining ISPA.

Identifikasi, seleksi dan survei lokasi skrining

Pilihan lokasi akan menentukan isu-isu di kemudian hari yang mungkin dihadapi, seperti infiltrasi, drainase, akses, perluasan, dan penerimaan. Ambil waktu sebanyak yang diperlukan untuk berhati-hati memilih lokasi yang paling memadai, bukan lokasi yang pertama terlihat.

Penting untuk mengetahui rata-rata masuknya pasien setiap hari untuk menetapkan ukuran ruang tunggu dengan benar serta menghindari kemungkinan kepadatan yang berlebihan, bahkan selama jumlah pasien harian yang masuk memuncak, yang dapat meningkatkan risiko infeksi nosokomial.

Kriteria lokasi

- Pastikan lokasi sedekat mungkin dengan pintu masuk utama fasilitas kesehatan guna mensentralisasi semua pintu masuk.
- Pastikan akses yang baik untuk pasien, pengunjung, dan staf, dengan keamanan yang terjamin.
- Upayakan agar alur semua pasien dan pengunjung yang mengakses fasilitas kesehatan bersifat satu arah.
- Hindari semua daerah banjir dan pilih lokasi setidaknya 30 m dari sungai atau badan air lainnya.

Karakteristik tanah

- Pastikan lokasi rata dan datar.
- Pastikan geologi lokasi stabil dan terkonsolidasi, jika mungkin tidak ada bahan organik dan tidak berbatu.

- Pastikan lokasi mudah digali, tidak bahaya longsor, dan memiliki kapasitas drainase.
- Hindari area dengan permukaan air tanah yang tinggi.
- Pilih sebidang tanah yang cukup besar sehingga ruang tunggu dan area triase dapat diperluas jika perlu.

Karakteristik meteorologis

- Waspadai periode musiman yang memengaruhi konstruksi (mis. musim hujan/kemarau). Sesuaikan rancangan agar mengakomodasi berbagai kondisi iklim.
- Perhatikan angin untuk tujuan pengendalian asap dan bau.
- Perhatikan arah sinar matahari untuk tujuan zona bayangan yang lebih baik.

Sumber daya yang ada

- Pertimbangkan penggunaan bangunan permanen bangsal yang ada tetapi tidak digunakan.
- Evaluasi sumber daya air di area sambil memperhatikan analisis kapasitas, kualitas dan ketersediaan.
- Jika tersedia, lokasi perlu dapat terhubung dengan layanan air, listrik, dan komunikasi dasar setempat.

Prinsip-prinsip tata letak dasar skrining

Tata letak disarankan agar didasarkan pada pengaturan skrining standar yang didukung dengan langkah-langkah pencegahan dan pengendalian tindakan infeksi ventilasi yang tepat. Tata letak ini didasarkan dengan asumsi-asumsi berikut:

- Tersedia protokol skrining pasien (termasuk penetapan area skrining) dan alur pergerakan pasien di dalam dan di sekitar rumah sakit.
- Ditugaskan staf di area rumah sakit yang baru ditetapkan, seperti area skrining dan ruang isolasi baru.
- Rumah sakit menerapkan kriteria skrining dengan tujuan menerima pasien yang paling kritis dan pasien epidemi yang dapat diobati. Dalam keadaan-keadaan tertentu, otoritas kesehatan mungkin memerintahkan fasilitas kesehatan agar berfokus pada penyediaan layanan kesehatan untuk pasien nonepidemi dan merujuk pasien epidemi ke tempat lain.

Dokumen ini hendak menyajikan pendekatan struktural yang berbeda untuk mengadakan ruang tunggu dan area triase yang secara khusus disesuaikan untuk COVID-19 dalam situasi berikut:

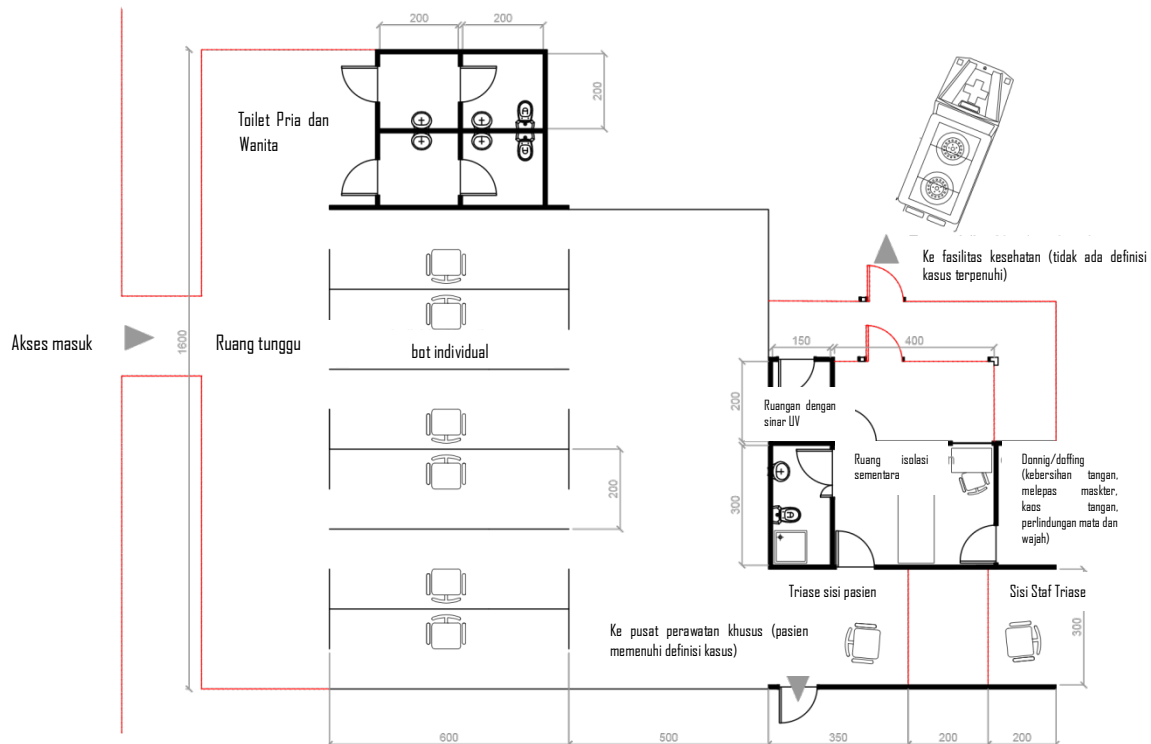
- Bangunan beton baru atau bangunan semi permanen; standar yang disarankan di sini juga dapat digunakan untuk menggunakan kembali bangunan yang ada.
- Tenda besar ($> 100 \text{ m}^2$), seperti yang biasa digunakan dalam situasi darurat oleh badan-badan kemanusiaan, lembaga-lembaga kemanusiaan dan badan-badan PBB untuk mendirikan gudang dan tempat penampungan berkapasitas besar.
- Tenda ukuran standar (sekitar 45 m^2), seperti yang biasa digunakan oleh badan-badan kemanusiaan, lembaga-lembaga kemanusiaan dan badan-badan PBB untuk respons kedaruratan.

Skrining di fasilitas pelayanan kesehatan baru

Skrining dibagi menjadi dua zona berbeda: satu zona untuk staf dan satu zona untuk pasien (Gambar 17-19). Diperlukan jarak 2 m antara staf dan pasien.² Pagar ganda atau penghalang Plexiglas dapat digunakan sebagai pemisah. Tempat cuci tangan terpisah (sabun/air) perlu ada bagi pasien dan staf.

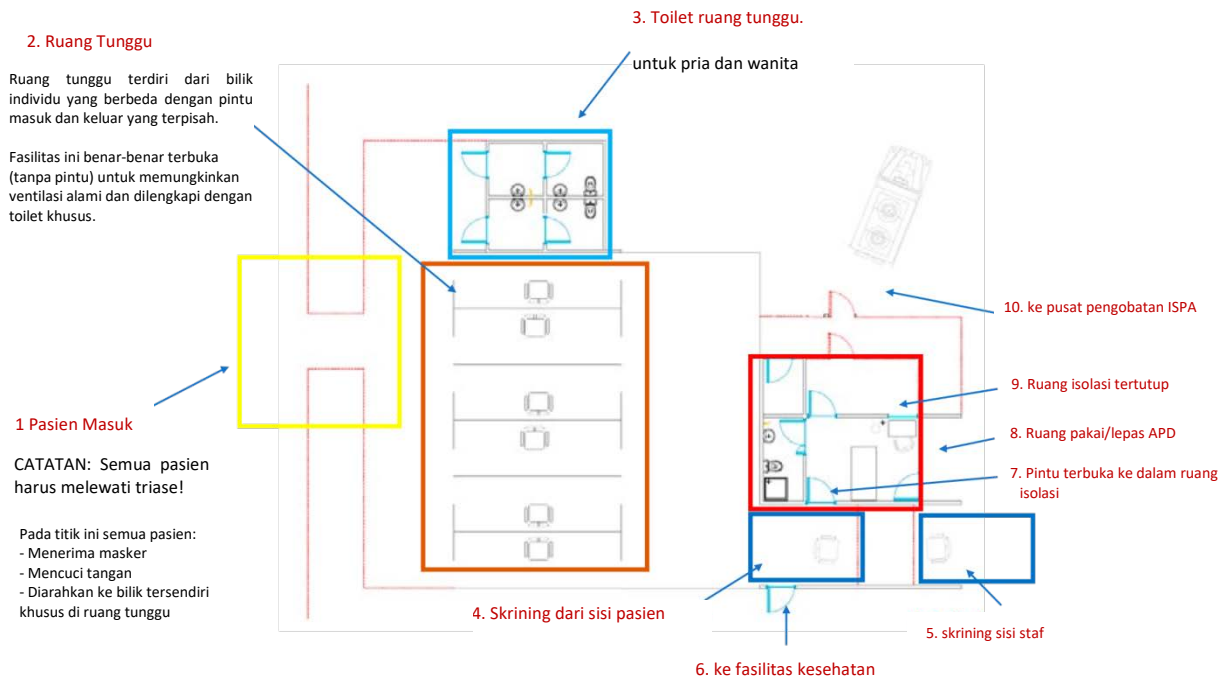
Bangunan skrining dapat berupa struktur sementara, bangunan yang sudah ada, atau tenda sederhana (lihat Lampiran 16). Pastikan ada/terpasang ventilasi alami dan pengenceran (*dilution*) udara buang. Perlu dicatat bahwa staf tidak perlu memakai masker di area skrining, kecuali ketika kontak dengan pasien.

Gambar 17. Area skrining di pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat

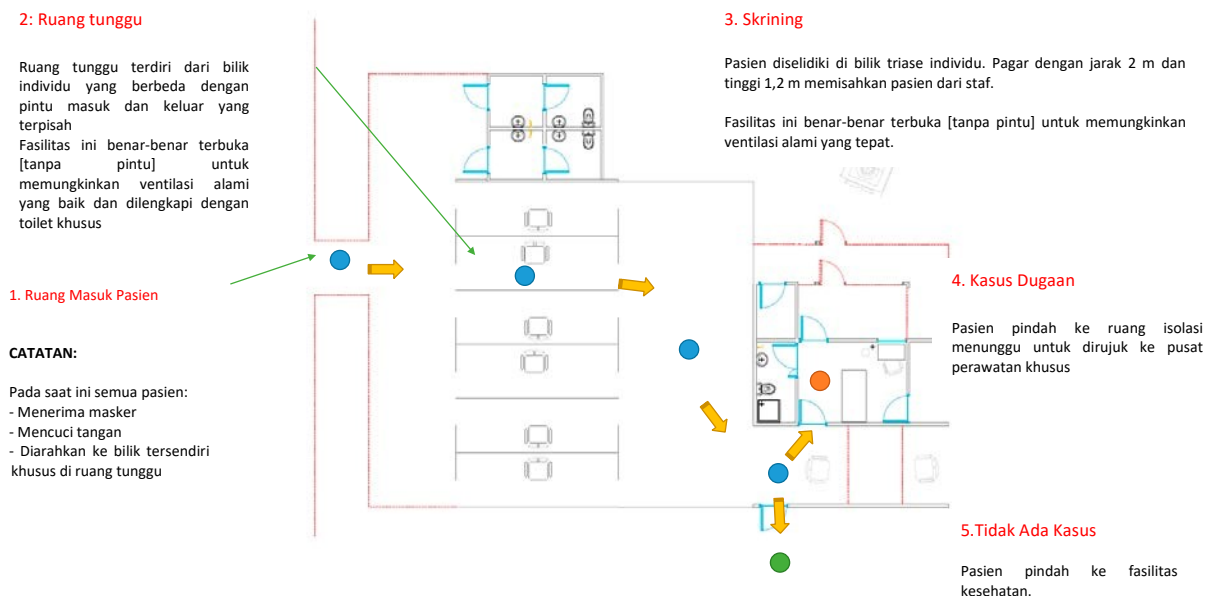


² Jarak yang disarankan untuk PPI adalah 1 meter. Namun, untuk memfasilitasi akses dan pergerakan pekerja layanan kesehatan, disarankan dipisahkan sejauh 2 meter

Gambar 18. Layanan dan fasilitas di area skrining pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat



Gambar 19. Alur pasien di area skrining pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat



Ruang tunggu

Ruang tunggu harus terdiri dari bilik terpisah yang terbuka di kedua sisi untuk memastikan ventilasi alami yang baik. Setiap bilik harus diidentifikasi dan diberi label dengan jelas untuk menghindari kesalahan dan memungkinkan aliran pasien. Bilik harus dibersihkan dan didesinfeksi setelah setiap pasien untuk menghindari infeksi nosokomial. Jika bilik terpisah tidak tersedia, pastikan jarak setidaknya 2 m antara pasien³.

Ruang isolasi

Ruang isolasi adalah area sementara bagi orang suspek terinfeksi untuk menunggu ambulans atau rujukan. Jika tidak ada kapasitas isolasi, ambulans dapat disiagakan di dekat tempat skrining untuk memungkinkan rujukan cepat.

Jika perlu, pengambilan sampel dapat dilakukan di ruang isolasi sementara.

Menetapkan area skrining di tenda

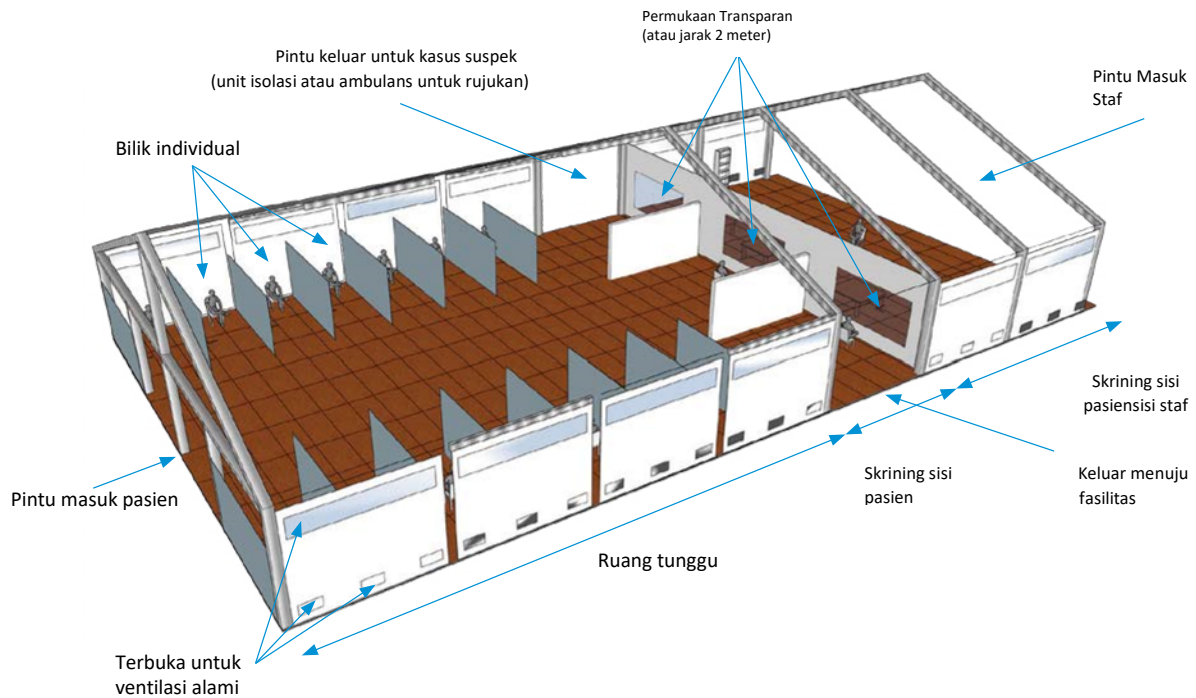
Jika tidak ada bangunan yang sudah ada untuk dapat digunakan atau tempat skrining perlu dipersiapkan secepat mungkin, tenda dapat digunakan karena lebih cepat dibandingkan membangun struktur semi permanen dan lebih murah dibandingkan membangun bangunan beton. Sangat penting untuk memenuhi semua persyaratan PPI terkait jarak antara pasien dan keluar masuk yang tepat.

Gambar 20 dan 21 menunjukkan contoh bagaimana sebuah tenda dapat digunakan untuk menyiapkan ruang tunggu dan area skrining. Jika satu tenda tunggal dengan luas permukaan lebih dari 100 m² tidak tersedia, beberapa tenda yang lebih kecil dapat digunakan dan ruang tunggu dibagi antara tenda-tenda tersebut, sesuai dengan kebutuhan khusus di tempat tersebut. Pertimbangkan untuk memasang tempat cuci tangan di pintu masuk dan keluar pasien dan staf. Toilet khusus untuk pasien di ruang tunggu harus tersedia, dengan tempat cuci tangan terkait.

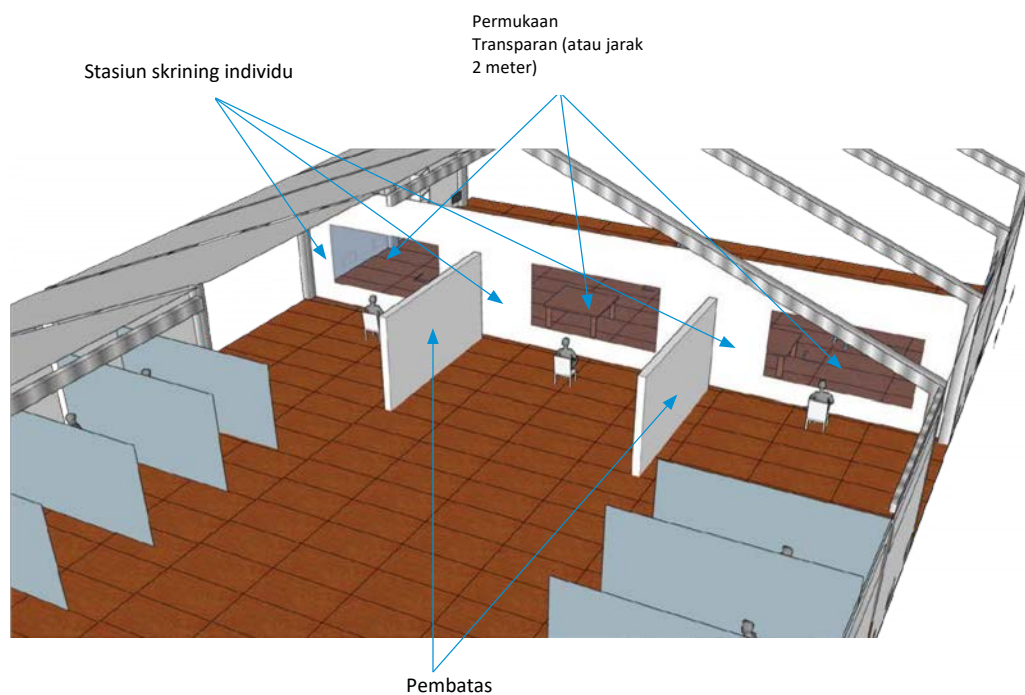
Di negara-negara bercuaca dingin, ventilasi alami dapat diganti dengan sistem mekanis atau hibrid dengan pengolahan udara buang khusus atau sistem filtrasi udara portabel yang ukurannya disesuaikan dengan kapasitas ruang tunggu (aliran udara 60 liter/detik/orang).

³ Jarak yang disarankan untuk PPI adalah 1 meter. Namun, untuk memfasilitasi akses dan pergerakan pekerja layanan kesehatan, disarankan dipisahkan sejauh 2 meter

Gambar 20. Contoh ruang tunggu dan tempat skrining di dalam tenda dengan luas permukaan lebih dari 100 m²



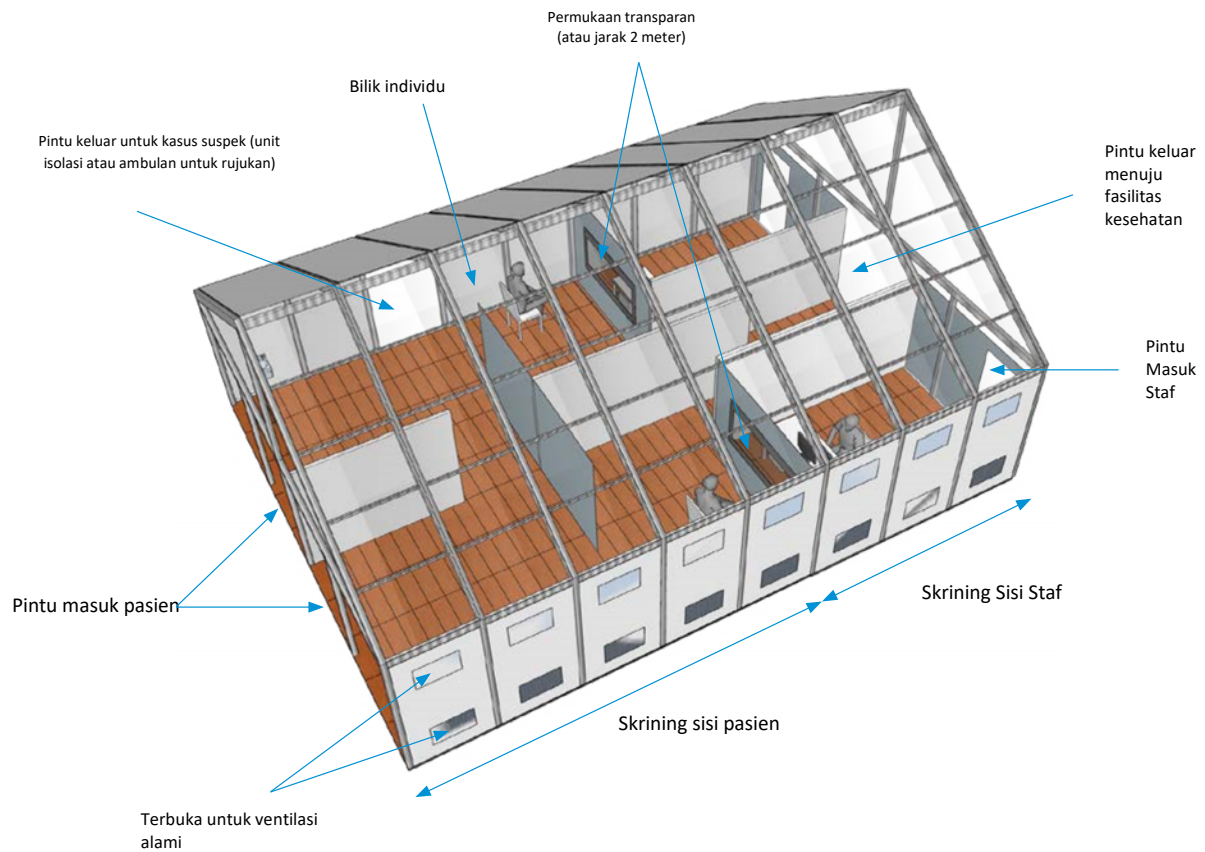
Gambar 21. Contoh area skrining (di sisi pasien) di dalam tenda dengan luas permukaan lebih dari 100 m²



Tenda kecil dapat lebih fleksibel terkait kapasitas (Gambar 22). Jika diperlukan sesuai situasi epidemiologis, tenda-tenda tambahan dapat dipasang untuk meningkatkan kapasitas ruang tunggu atau tenda skrining kedua dapat didirikan. Pemisahan internal (layar) dapat dipastikan dengan bingkai

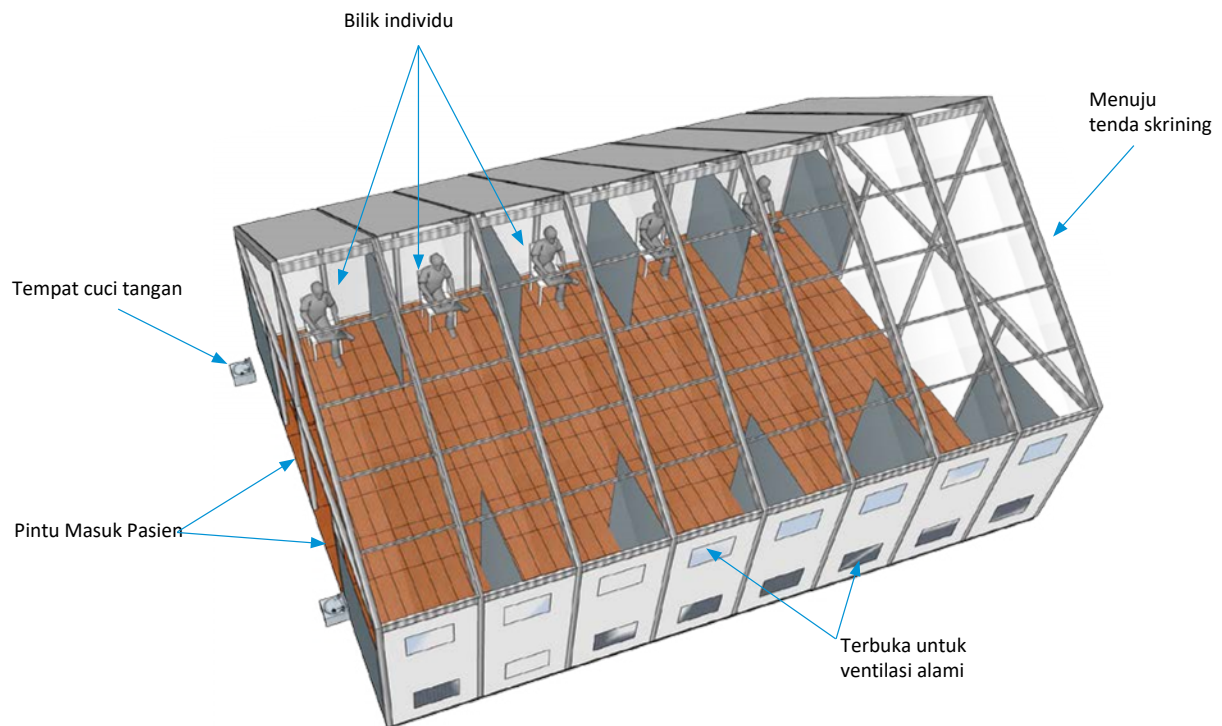
kayu yang dilipat dengan terpal plastik yang bisa dicuci. Permukaan transparan untuk skrining dapat diganti dengan jarak 2 m yang ditandai dengan benar, seperti pagar 1,1 m ganda.

Gambar 22. Contoh ruang tunggu dan tempat skrining di dalam tenda dengan luas permukaan sekitar 45 m²



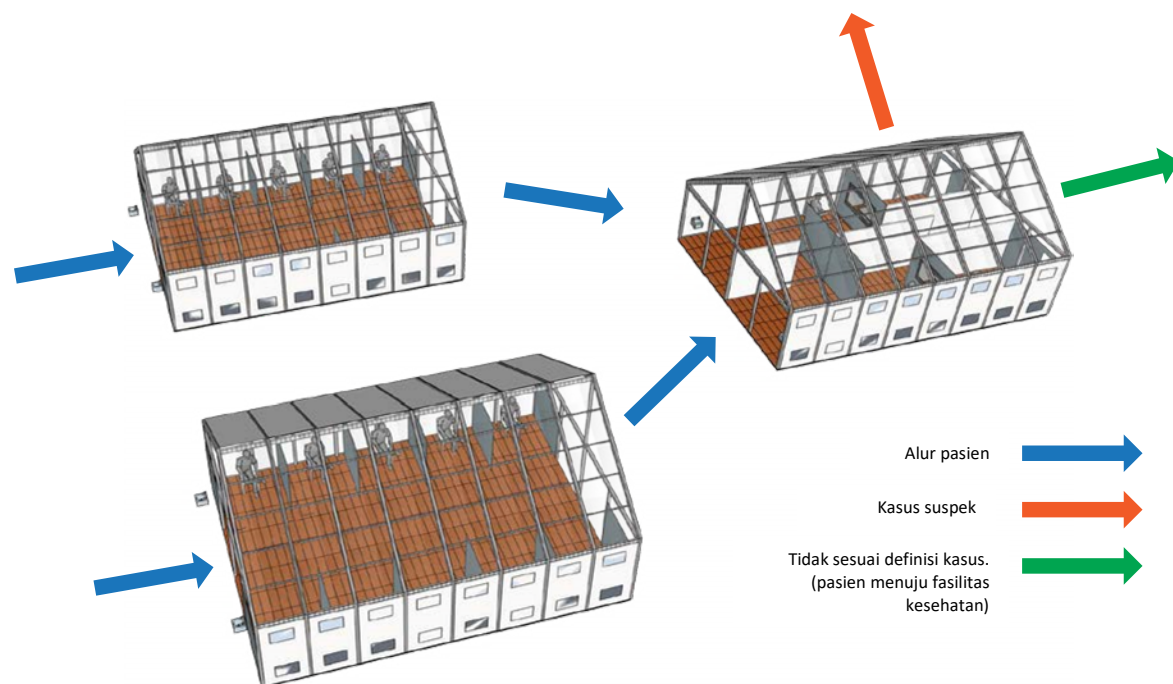
Tenda kecil dapat digunakan sebagai ruang tunggu. Gambar 23 menunjukkan tenda standar 45 m² yang dibagi menjadi 10 bilik individual untuk pasien yang menunggu untuk mengakses area skrining.

Gambar 23. Tenda standar 45 m² dibagi menjadi 10 bilik individual untuk pasien yang menunggu untuk mengakses area skrining



Tenda skrining dan ruang tunggu harus dipasang dengan benar agar memungkinkan keluar masuk pasien yang jelas, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 24.

Gambar 24. Contoh keluar masuk pasien dalam area skrining berbasis tenda



Pusat pengobatan ISPA

Identifikasi, seleksi dan survei lokasi

Pilihan lokasi akan berpengaruh pada masalah di kemudian hari yang mungkin dihadapi, seperti infiltrasi, drainase, akses, perluasan, dan penerimaan. Ambil waktu sebanyak yang diperlukan untuk memilih dengan hati-hati lokasi yang paling memadai, bukan lokasi yang pertama terlihat.

Penting untuk menentukan kemungkinan skala (seperti ukuran, durasi) yang diperkirakan wabah dari awal.

Kriteria lokasi

- Pastikan akses yang baik dan keamanan yang terjamin bagi pasien, pengunjung, dan staf.
- Pastikan lokasi dekat dengan episenter penyebaran wabah.
- Pastikan lokasi dekat dengan fasilitas perawatan kesehatan yang sudah ada guna memfasilitasi jalur rujukan keluar bagi orang dengan hasil tes 2019-nCoV negatif tetapi yang membutuhkan perawatan medis untuk kondisi medis yang berbeda.
- Hindari semua area banjir dan pilih lokasi setidaknya 30 meter dari sungai dan badan air lainnya.

Karakteristik tanah

- Pastikan lokasi rata dan datar.
- Pastikan geologi lokasi stabil dan terkonsolidasi, jika mungkin tidak ada bahan organik dan tidak berbatu.
- Pastikan lokasi mudah digali, tidak bahaya longsor, dan memiliki kapasitas drainase.
- Hindari area dengan permukaan air tanah yang tinggi.
- Pilih sebidang tanah yang cukup besar sehingga pusat dapat diperluas jika perlu.

Karakteristik meteorologis

- Waspadai periode musiman yang memengaruhi konstruksi (mis. musim hujan/kemarau). Sesuaikan rancangan agar mengakomodasi berbagai kondisi iklim.
- Perhatikan angin untuk tujuan pengendalian asap dan bau.
- Perhatikan arah sinar matahari untuk tujuan zona bayangan yang lebih baik.

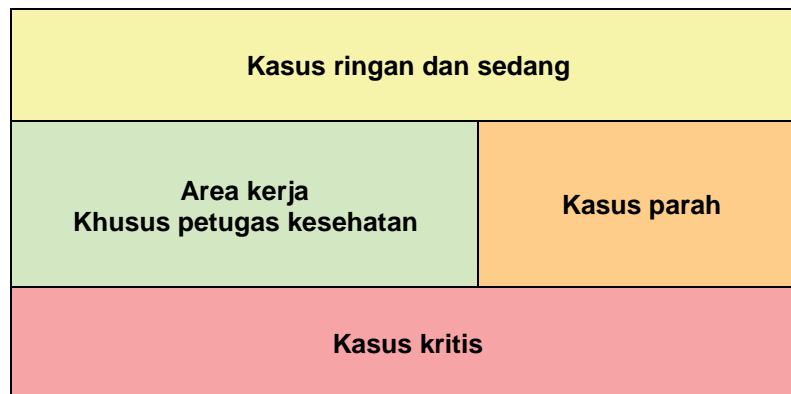
Sumber daya yang ada

- Pertimbangkan penggunaan bangunan permanen dan isolasi rumah sakit yang sudah ada atau bangsal yang tidak digunakan.
- Evaluasi sumber daya air di area sambil memperhatikan analisis kapasitas, kualitas dan ketersediaan.
- Jika tersedia, lokasi perlu dapat terhubung dengan layanan air, listrik, dan komunikasi dasar setempat.
- Sebelum sampainya persediaan utama, siapkan atau identifikasi area penyimpanan.

Tata letak dasar

Tata letak yang disarankan ini didasarkan pada definisi klinis orang dengan ISPA, suspek nCoV, sindrom klinis yang terkait dengan infeksi nCoV, dan kategori-kategori kondisi medis terkait: penyakit ringan, sedang, berat dan kritis.

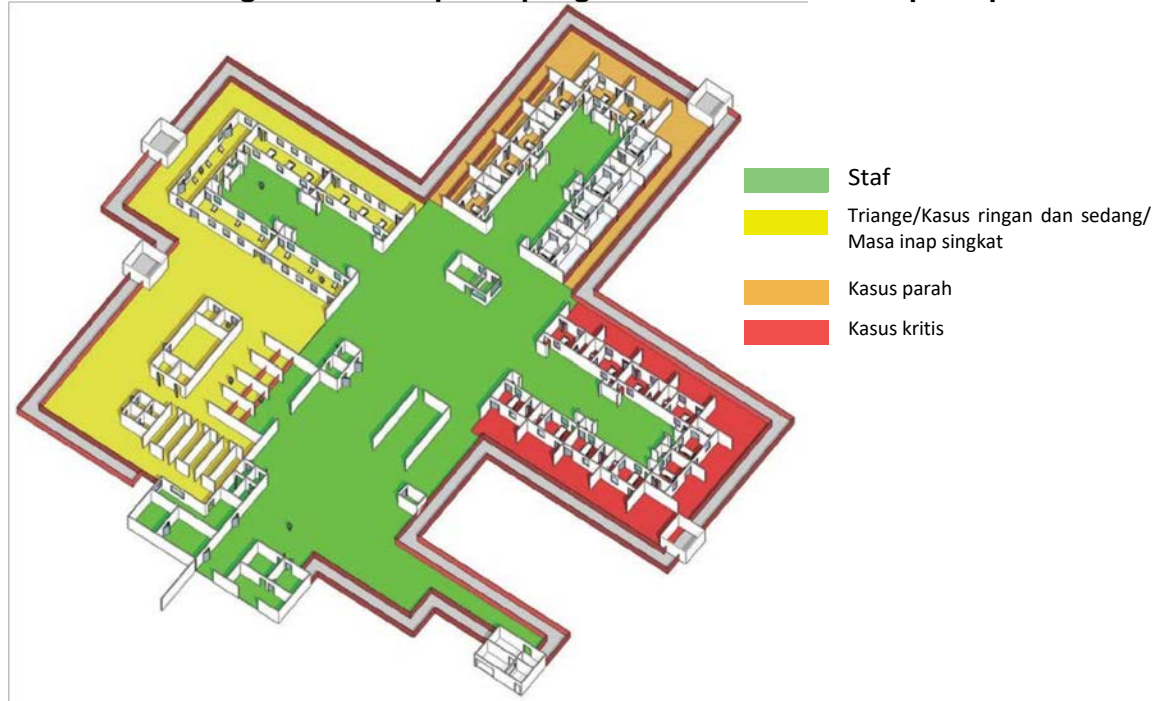
Gambar 25. Tata letak dasar pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat



Penjelasan tata letak ini adalah sebagai berikut:

- Perawatan medis harus diberikan sesegera mungkin, bahkan sebelum konfirmasi laboratorium, untuk menghindari memburuknya kondisi medis.
- Orang dengan kondisi medis yang berbeda memiliki risiko yang berbeda; misalnya, orang dengan ISPA berat mungkin memerlukan prosedur yang menghasilkan aerosol.
- Pastikan ada demarkasi dan pemisahan yang jelas antara area pasien dan staf untuk mengurangi risiko bagi tenaga kesehatan dan memungkinkan penggunaan APD secara rasional.
- Pusat harus dibagi menjadi dua zona - area staf untuk petugas kesehatan dan area pasien (Gambar 25 dan 26). Area pasien dibagi lagi menjadi tiga zona (ringan dan sedang, berat dan kritis) sesuai dengan kondisi medis pasien. Kategorisasi pasien harus mengikuti definisi sindrom klinis terkait infeksi nCoV (Tabel 10) (29). Departemen tatalaksana kasus bertanggung jawab untuk menetapkan kategorisasi (30).

Gambar 26. Kategorisasi zona pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut



Tabel 10. Kategorisasi pasien dengan infeksi saluran pernapasan akut yang parah

Ringan dan sedang	Penyakit tanpa komplikasi	<p>Infeksi virus saluran pernapasan atas tanpa komplikasi; orang mungkin memiliki gejala nonspesifik seperti demam, batuk, sakit tenggorokan, hidung tersumbat, tidak enak badan, sakit kepala atau nyeri otot</p> <p>Orang lanjut usia dan orang dengan immunosupresi dapat mempresentasikan gejala atipikal</p> <p>Pasien-pasien ini tidak memiliki tanda-tanda dehidrasi, sepsis atau sesak napas</p>
	Pneumonia Ringan	<p>Pneumonia tetapi tidak ada tanda-tanda pneumonia berat</p> <p>Anak: batuk sulit bernapas dan napas cepat (usia < 2 bulan, ≥ 60 x napas/menit; usia 2-11 bulan, ≥ 50 x napas/menit, usia 1-5 tahun, ≥ 40 x napas/menit) dan tanda-tanda pneumonia parah</p>
Berat	Pneumonia berat	<p>Remaja atau dewasa: demam atau suspek infeksi saluran pernapasan, plus satu dari: kecepatan pernapasan > 30 x napas/menit, gangguan pernapasan berat, atau $SpO_2 < 90\%$ di udara kamar (1)</p> <p>Anak: batuk atau kesulitan bernapas, plus setidaknya satu dari: sianosis sentral atau $SpO_2 < 90\%$; gawat pernapasan parah (mis. mendengus, tarikan dada ke bawah (<i>indrawing</i>)); tanda-tanda pneumonia dengan tanda bahaya umum (ketidakmampuan untuk menyusui atau minum, lesu atau tidak sadar, kejang-kejang)</p> <p>Tanda-tanda pneumonia lain mungkin ada: tarikan dada ke dalam, pernapasan cepat (usia <2 bulan, ≥ 60 x napas/menit; usia 2-11 bulan, ≥ 50 x napas/menit; usia 1-5 tahun, ≥ 40 x napas/menit (2))</p> <p>Diagnosis ini bersifat klinis; pencitraan dada dapat tidak menangkap komplikasi</p>

Kritis	Sindrom gangguan pernapasan akut	<p>Awal (<i>onset</i>): gejala pernapasan baru atau memburuk dalam waktu satu minggu dari gangguan klinis yang diketahui</p> <p>Pencitraan dada (radiografi, <i>CT scan</i>, ultrasonografi paru): kelegapan bilateral yang tidak sepenuhnya dijelaskan oleh efusi, kolaps lobar atau paru, atau nodul</p> <p>Asal edema: gagal napas yang tidak sepenuhnya dijelaskan oleh gagal jantung atau kelebihan cairan; perlu penilaian objektif (mis. ekokardiografi) untuk menyingkirkan penyebab hidrostatik edema jika tidak ada faktor risiko.</p> <p>Oksigenasi (dewasa):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sindrom gangguan pernapasan akut ringan: $200 \text{ mmHg} < \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 300 \text{ mmHg}$ dengan $\text{PEEP} \text{ atau } \text{CPAP} \geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$ (7) atau tidak berventilasi (8) - Sindrom gangguan pernapasan akut sedang: $100 \text{ mmHg} < \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 200 \text{ mmHg}$ dengan $\text{PEEP} \geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$ (7) atau tidak berventilasi (8)) - Sindrom gangguan saluran pernapasan akut berat: $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 100 \text{ mmHg}$ dengan $\text{PEEP} \geq 5 \text{ cm H}_2\text{O}$ (7) atau tidak berventilasi (8)) - Ketika PaO_2 tidak tersedia, $\text{SpO}_2/\text{FiO}_2 \leq 315$ menunjukkan sindrom gangguan saluran pernapasan akut (termasuk pada pasien tidak berventilasi) <p>Oksigenasi (anak):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ventilasi noninvasif bilevel atau $\text{CPAP} \geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$ melalui masker wajah penuh: $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 300 \text{ mmHg}$ atau $\text{SpO}_2/\text{FiO}_2 \leq 264$ - Sindrom gangguan saluran pernapasan akut ringan (berventilasi invasif): $4 \leq \text{OI} < 8$ atau $5 \leq \text{OSI} < 7,5$ - Sindrom gangguan saluran pernapasan akut sedang (berventilasi invasif): $8 \leq \text{OI} < 16$ atau $7,5 \leq \text{OSI} < 12,3$ - Sindrom gangguan saluran pernapasan akut berat (berventilasi invasif): $\text{OI} \geq 16$ atau $\text{OSI} \geq 12,3$
	Sepsis	<p>Dewasa: Disfungsi organ yang mengancam nyawa yang disebabkan oleh respons tidak teratur inang terhadap infeksi suspek atau konfirmasi, disertai disfungsi organ. Tanda-tandanya meliputi perubahan status mental, sulit atau cepat bernapas, saturasi oksigen rendah, berkurangnya urin, denyut jantung cepat, denyut lemah, ekstremitas dingin, merasa sangat dingin, tekanan darah rendah, ruam kulit, atau bukti laboratorium (koagulopati, trombositopenia, asidosis, laktat tinggi, hiperbilirubinemia)</p> <p>Anak: infeksi suspek atau konfirmasi dan dua atau lebih kriteria sindrom respons inflamasi sistemik, yang harus termasuk suhu abnormal atau jumlah sel darah putih</p>
	Renjatan septik	<p>Dewasa: Hipotensi yang persisten meskipun sudah dilakukan resusitasi volume, memerlukan vasopresor untuk mempertahankan tekanan arteri rata-rata $\geq 65 \text{ mmHg}$ dan tingkat serum laktat $> 2 \text{ mmol/L}$</p> <p>Anak: segala hipotensi (tekanan darah sistolik $<$ centil ke-5 atau > 2 deviasi standar di bawah normal untuk usia) atau dua atau tiga dari: keadaan mental yang berubah; takikardia or bradikardia (bayi: denyut jantung < 90 denyut/menit atau > 160 denyut/menit; anak: denyut jantung < 70 denyut/menit atau > 150 denyut/menit); waktu isi kapiler yang lebih lama (> 2 detik) atau vasodilatasi</p>

hangat dengan denyut nadi tegas (*bounding pulse*); kulit berbintik-bintik atau ruam berwarna kemerahan atau ungu atau gatal; peningkatan laktat; oliguria; hipertermia or hipotermia (30)

CPAP, *continuous positive airway pressure* (tekanan positif saluran pernapasan terus-menerus); OI, indeks oksigenasi; OSI, indeks oksigenasi dengan SpO₂; PEEP, *positive end-expiratory pressure* (tekanan akhir ekspirasi positif).

Persyaratan minimum untuk mengubah bangunan yang ada menjadi pusat pengobatan infeksi pernapasan akut berat

Bangunan yang sudah ada dapat diubah menjadi pusat pengobatan ISPA berat jika persyaratan minimum dipenuhi:

- tingkat ventilasi bangsal untuk kasus ringan dan sedang minimum 60 liter per detik per pasien;
- tingkat ventilasi bangsal dengan kondisi pasien parah dan unit perawatan intensif minimum 160 liter per detik per pasien;
- aliran udara dari zona bersih ke kotor;
- arus pasien dan staf dapat ditetapkan jelas dan dilakukan penjagaan jarak;
- semua pelengkap, perabot dan peralatan perawatan pasien dapat dibersihkan secara efektif dan kompatibel dengan disinfektan fasilitas (lihat di bawah).

Karakteristik yang disarankan untuk memilih pelengkap dan perabot

Karakteristik yang disarankan untuk memilih pelengkap dan perabot dirangkum dalam Tabel 11 (32).

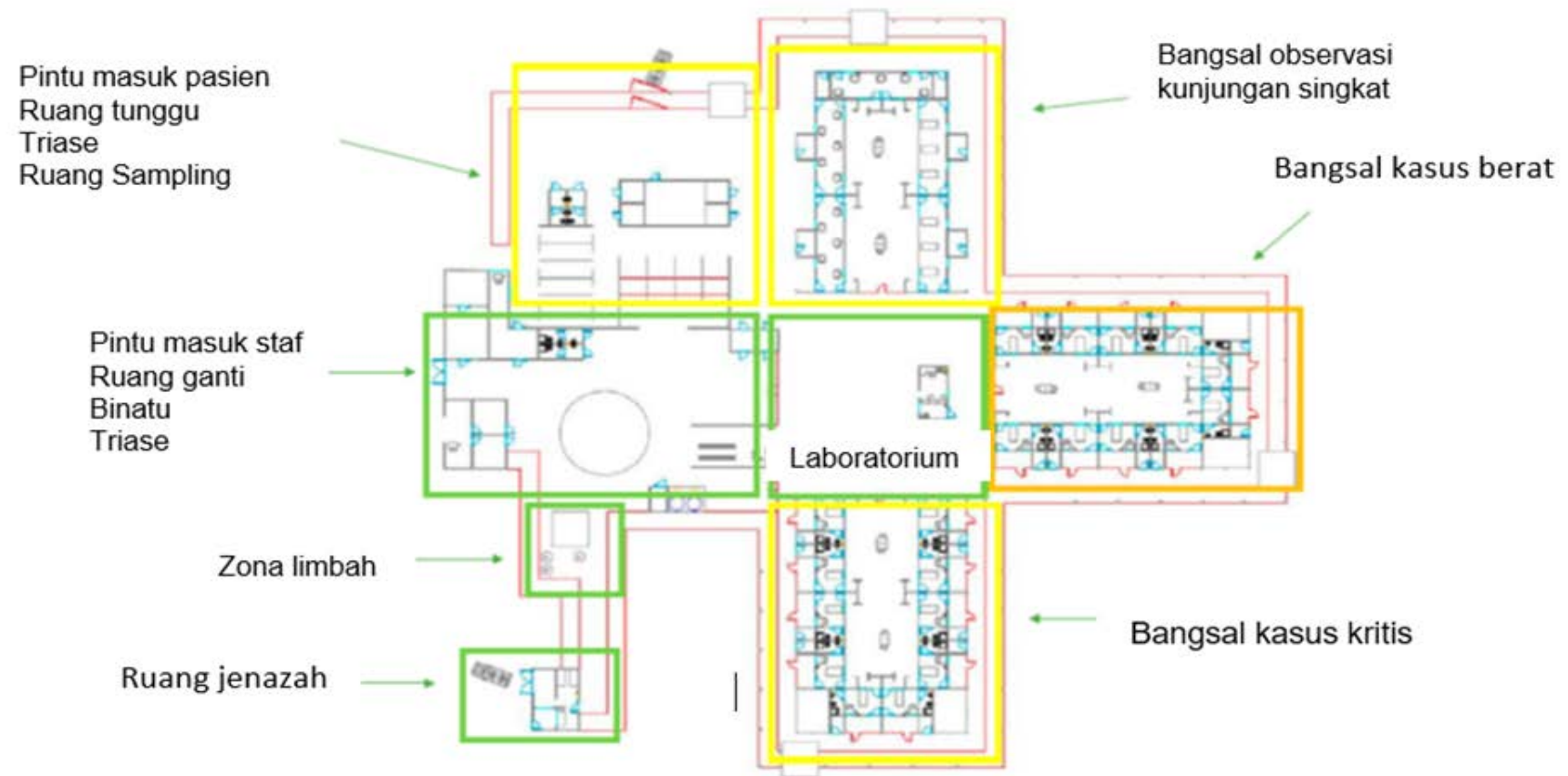
Tabel 11. Karakteristik yang disarankan untuk memilih produk jadi dan perabot untuk pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut

Ciri	Panduan pemilihan
Bisa dibersihkan	<ul style="list-style-type: none">▪ Hindari benda dengan bagian-bagian yang sulit dibersihkan, seperti jika ada celah▪ Jangan menggunakan karpet di tempat perawatan pasien▪ Pilih bahan yang tahan pembersihan berulang
Mudah dirawat dan diperbaiki	<ul style="list-style-type: none">▪ Hindari bahan-bahan yang mudah retak, tergores, atau pecah, dan jika terjadi segera tambal atau perbaiki▪ Pilih bahan yang tahan lama atau mudah diperbaiki
Tahan terhadap pertumbuhan mikroba	<ul style="list-style-type: none">▪ Hindari bahan yang dapat menangkap kelembapan, seperti kayu dan kain, karena memfasilitasi pertumbuhan mikroba▪ Pilih logam dan plastik keras
Tidak berpori	<ul style="list-style-type: none">▪ Hindari benda-benda dengan permukaan berpori, seperti katun, kayu, dan nilon▪ Hindari plastik berpori, seperti polipropilena, di area perawatan pasien
Tanpa jahitan sambungan	<ul style="list-style-type: none">▪ Hindari barang dengan jahitan sambungan▪ Hindari perabot berlapis kain di area perawatan pasien

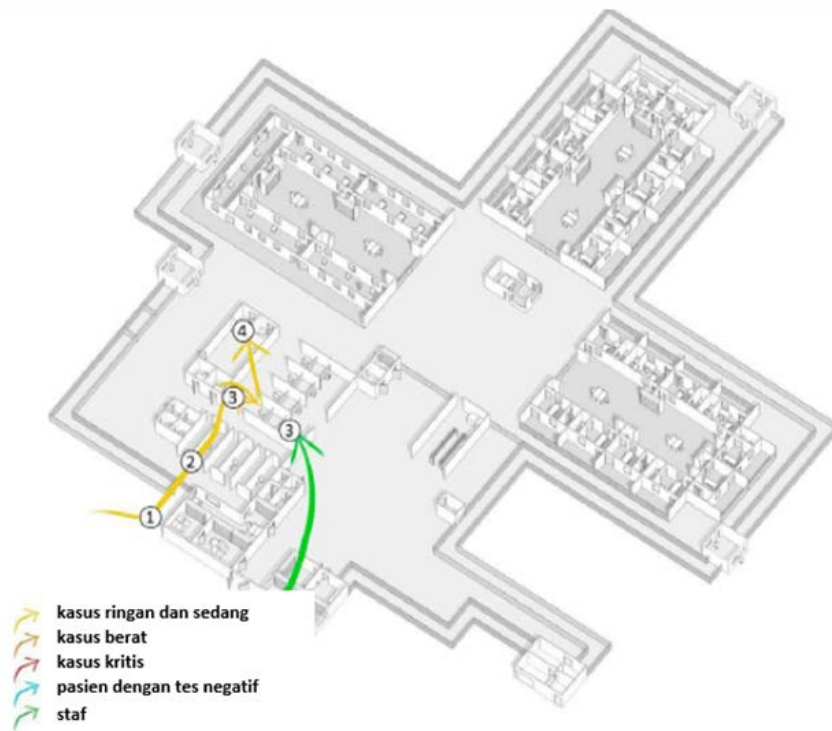
Tata Letak

Gambar 27-33 memperlihatkan tata letak dan alur pusat pengobatan ISPA yang ideal bagi para pasien dan staf

Gambar 27. Tata letak layanan dan fasilitas pada pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat



Gambar 28. Alur pasien, dari pintu masuk ke pengambilan sampel, di pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat



1. Pintu masuk pasien.

CATATAN: pasien yang sudah ditriage di fasilitas medis lain dan dirujuk ke pusat pengobatan ISPA. Pada titik ini semua pasien:

- Menerima masker
- Mencuci tangan
- Diarahkan ke bilik tersendiri khusus di ruang tunggu

2. Ruang tunggu

Ruang tunggu terdiri dari beberapa bilik tersendiri dengan pintu masuk dan keluar terpisah.

Fasilitas ini terbuka (tanpa pintu) sehingga ada ventilasi alami yang benar dan dilengkapi dengan toilet-toilet khusus.

3. Triase

Para pasien diperiksa di bilik triase tersendiri. Ada pagar dengan jarak dua meter (tinggi 1.2 m) yang memisahkan para pasien dari staf

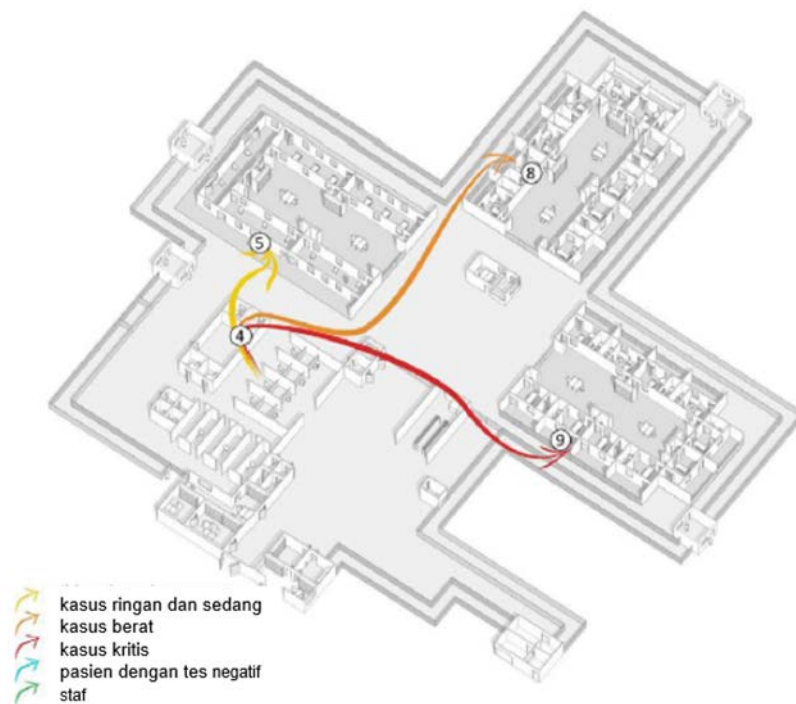
Fasilitas ini terbuka (tanpa pintu) sehingga ada ventilasi alami yang baik

4. Pengambilan sampel

CATATAN: Tidak semua pasien harus dites, tes dilakukan menurut keputusan medis.

Ruang pengambilan sampel terdiri dari 4 bilik tersendiri dengan ventilasi hibrid

Gambar 29. Alur pasien setelah dilakukan pengambilan sampel, para pasien dibagi menurut tingkat keparahan di pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat



4. Pengambilan sampel

CATATAN: Tidak semua pasien harus dites, ini dilakukan menurut keputusan medis.

Ruang pengambilan sampel terdiri dari 4 bilik tersendiri dengan ventilasi hibrid

5. Kunjungan singkat untuk bangsal kasus ringan dan sedang

Para pasien dipindahkan ke bangsal kunjungan singkat yang jarak dan ventilasi alaminya sesuai standar PPI.

Para pasien dapat menunggu hasil laboratorium selama beberapa jam, sambil diberi pembelajaran tentang peningkatan dan perawatan kesehatan.

8. Kasus berat

Kasus berat dipindahkan langsung ke bangsal kasus berat. Kemudian akan diberikan perawatan medis dan dilakukan pengambilan sampel. Bangsal ini terdiri dari beberapa kamar sendiri dengan ventilasi hibrid.

9. Kasus kritis

Kasus-kasus kritis langsung dipindahkan ke bangsal kasus kritis. Kemudian akan diberikan perawatan medis dan dilakukan pengambilan sampel. Bangsal ini terdiri dari beberapa kamar sendiri dengan ventilasi hibrid.

Gambar 30. Alur pasien untuk pasien negatif, ringan dan sedang di pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat



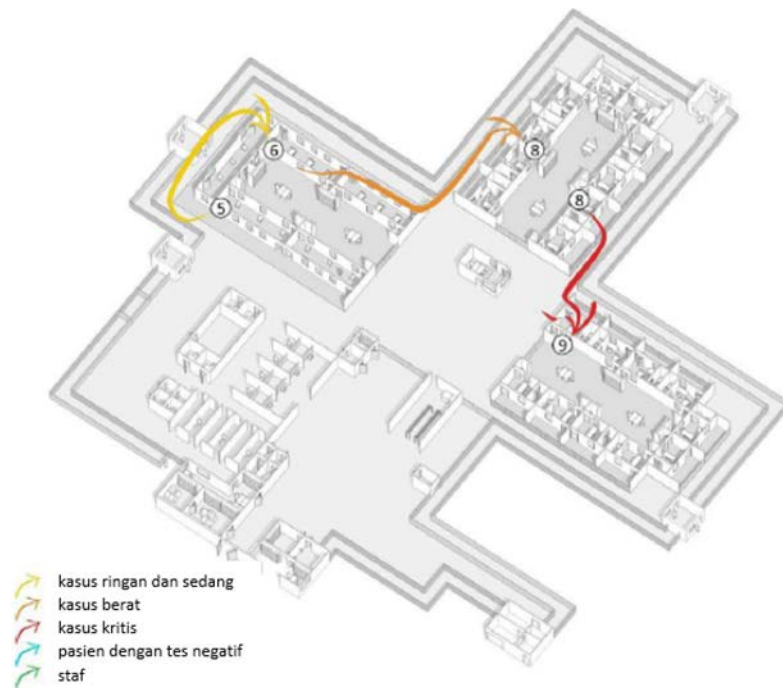
7. Pemulangan

Pasien negatif dapat dipulangkan atau dirujuk ke fasilitas pelayanan kesehatan yang lain jika perlu perawatan untuk kondisi medis lain.

10. Pemulangan

Kasus-kasus ringan dan sedang dirujuk ke fasilitas komunitas untuk isolasi dan perawatan lebih lanjut.

Gambar 31. Alur pasien dengan keadaan memburuk di pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat



5. Bangsal kunjungan singkat

Para pasien dipindahkan ke bangsal kunjungan singkat yang jarak dan ventilasi alaminya memenuhi standar PPI.

6. Bangsal kunjungan singkat - observasi

Para pasien hanya dipindahkan ke kamar observasi jika tenaga medis ingin pasien tetap ditempat untuk diobservasi selama beberapa jam lagi.

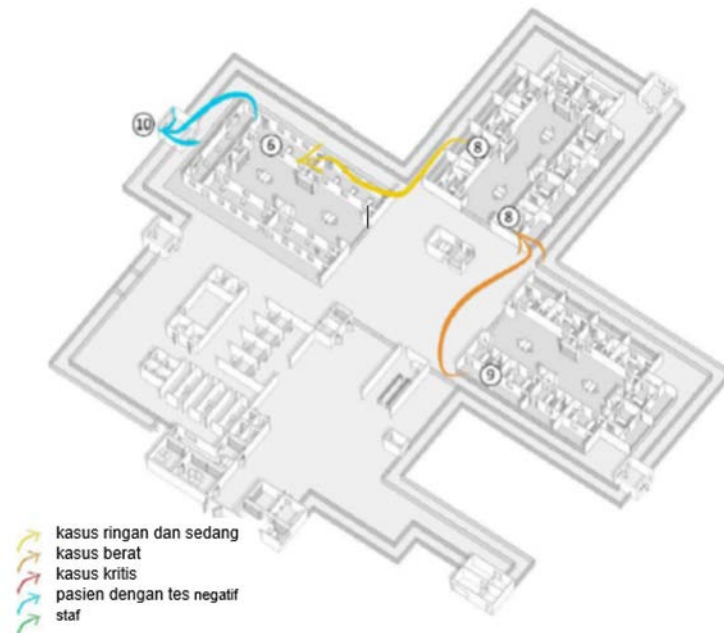
8. Kasus berat

Kasus-kasus berat langsung dipindahkan ke bangsal kasus berat. Kemudian akan diberikan perawatan medis dan dilakukan pengambilan sampel. Bangsal ini terdiri dari beberapa kamar tersendiri dengan ventilasi hibrid.

9. Kasus kritis

Kasus-kasus kritis langsung dipindahkan ke bangsal kasus kritis. Kemudian akan diberikan perawatan medis dan dilakukan pengambilan sampel. Bangsal ini terdiri dari beberapa mandiri tersendiri dengan ventilasi hibrid.

Gambar 32. Alur pasien untuk para pasien yang sedang pulih di pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat



6. Bangsal kunjungan singkat - observasi

Pasien hanya dipindahkan ke kamar observasi jika tim medis ingin pasien tetap tinggal untuk diobservasi selama beberapa jam lagi.

10. Pemulangan

Kasus-kasus ringan dan sedang dirujuk ke fasilitas komunitas untuk isolasi dan pemeriksaan lebih lanjut.

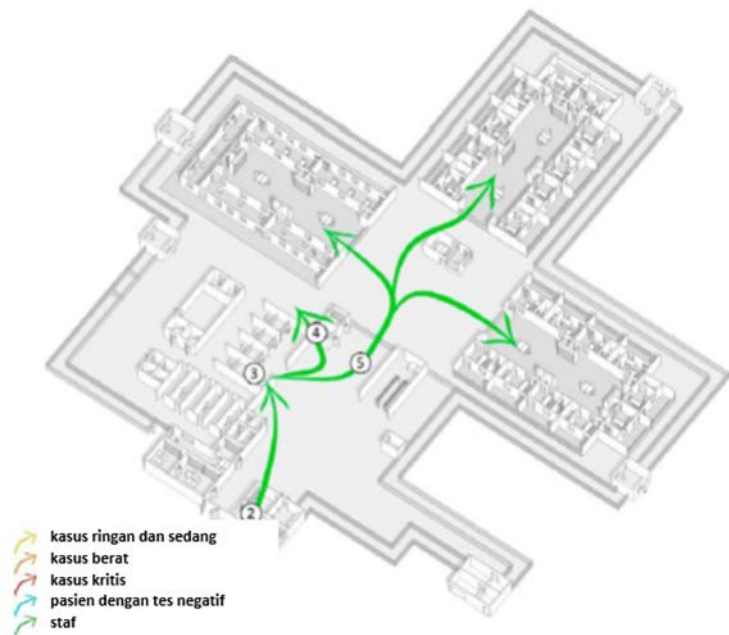
8. Kasus berat

Kasus-kasus berat langsung dipindahkan ke bangsal kasus berat. Kemudian akan diberikan perawatan medis dan dilakukan pengambilan sampel. Bangsal ini terdiri dari beberapa kamar sendiri dengan ventilasi hibrid.

9. Kasus kritis

Kasus-kasus kritis langsung dipindahkan ke bangsal kasus kritis. Kemudian akan diberikan perawatan medis dan dilakukan pengambilan sampel. Bangsal ini terdiri dari beberapa mandiri tersendiri dengan ventilasi hibrid.

Gambar 33. Alur staf di pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat



1. Pintu masuk staf

Pada titik ini semua staf:

- menerima masker
- mencuci tangan
- pemeriksaan suhu
- catatan kehadiran

2. Ruang ganti

Kamar ganti laki-laki dan wanita untuk tempat melepaskan pakaian pribadi dan memakai baju rumah sakit dan sepatu bot (atau sepatu tertutup). Toilet staf tersedia di dekatnya.

3. Triase

Para pasien diinvestigasi di bilik triase tersendiri. Pagar dengan jarak 2 m dan ketinggian 1.2 m memisahkan para pasien dari staf.

Fasilitas ini terbuka (tanpa pintu) agar ada ventilasi alami yang baik.

4. Triase – melepaskan/mengenakan APD

Staf dapat memakai APD yang sesuai sebelum menemui pasien di area triase.

5. Bangsal – area staf

Setiap bangsal dilengkapi dengan ruang kerja untuk staf di mana para pasien tidak diperkenankan masuk.

Informasi lebih lanjut diberikan di bab berikutnya.

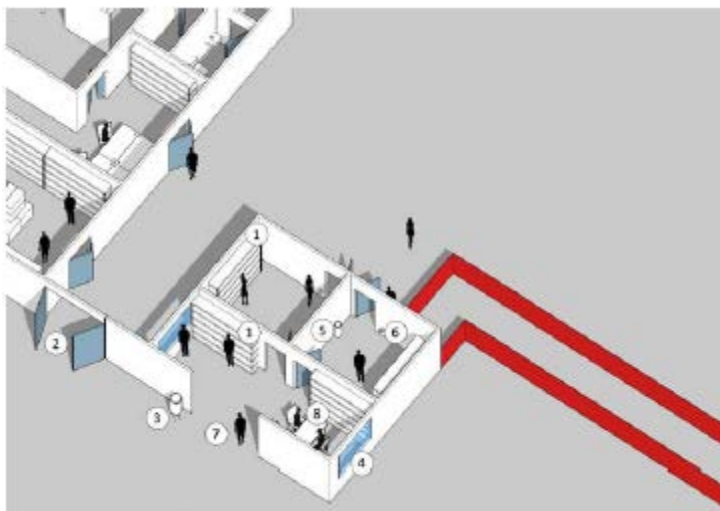
Fasilitas dan layanan

Pintu Masuk Staf dan kamar ganti

Pintu masuk staf (Gambar 34) adalah pengendalian administratif PPI pertama karena memungkinkan skrining suhu terhadap para anggota staf. Para petugas di pintu harus dapat mengamati baik guna mencegah orang-orang yang tidak berkepentingan masuk dan harus memastikan semua orang yang masuk membersihkan tangan. Di setiap ruangan harus tersedia tempat-tempat untuk membersihkan tangan dengan sabun/air bersih mengalir atau cairan antiseptik berbahan dasar alkohol. Pintu masuk harus cukup luas untuk menghindari potensi terlalu banyak orang berkumpul pada jam-jam tertentu (misalnya, pergantian giliran tugas). Pastikan ada ventilasi alami dengan jendela yang lebar dan terbuka. Pertimbangkan untuk memasang rak untuk barang pribadi anggota staf.

Kamar ganti laki-laki dan wanita harus cukup luas guna menghindari terlalu banyak orang berkumpul selama pergantian giliran dan harus dilengkapi dengan rak untuk baju rumah sakit, sepatu bot atau sepatu tertutup untuk para petugas kebersihan, dan pakaian pribadi. Pastikan terdapat cukup ventilasi alami atau dengan memakai ekstraktor udara dan menara angin.

Gambar 34. Pintu masuk staf dan ruang ganti di pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat



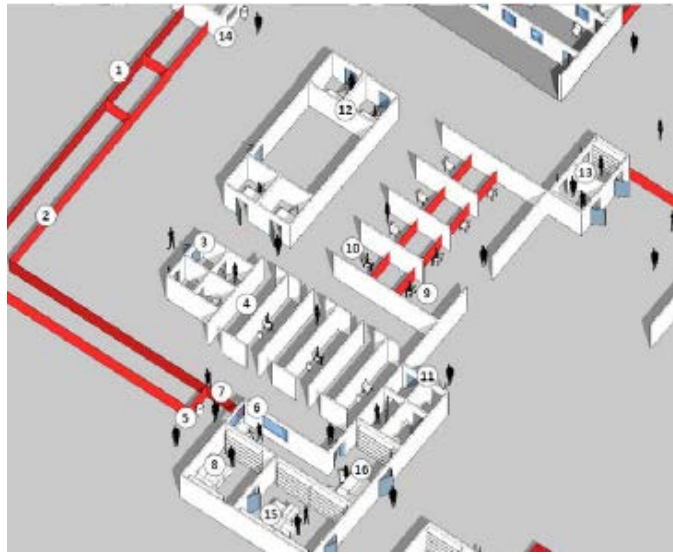
1. Rak untuk barang pribadi
2. Pintu masuk persediaan
3. Titik-titik tempat cuci tangan (di sisi dalam dan luar)
4. Jendela-jendela yang lebar agar ada ventilasi alami
5. Ember untuk mengumpulkan baju tenaga kesehatan (*scrub*) bekas
6. Ekstraktor udara
7. Pintu masuk staf
8. Skrining suhu

Staf jangan memakai masker di pusat kecuali ketika melakukan kontak dengan pasien

Area triase

Triase dibagi menjadi dua zona yang berbeda: zona untuk staf dan zona dengan risiko tinggi untuk para pasien (Gambar 35). Di antara zona staf dan pasien harus ada jarak 1 m. Untuk pemisahan, dapat digunakan pagar ganda atau pembatas dari Plexiglas. Titik-titik tempat cuci tangan (sabun dan air bersih mengalir) pasien dan staf harus terpisah. Di antara zona staf dan pasien dapat ditempatkan papan miring atau papan peluncur untuk menyampaikan barang-barang (misalnya termometer) dari area staf ke zona pasien.

Gambar 35. Area triase di pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat



1. Pintu masuk ambulans
2. Pagar tunggal (tinggi 1,2 meter) untuk mengidentifikasi area pusat. Pagar ganda dengan jarak 1 meter dapat digunakan untuk membantu para pengunjung menjaga jarak ketika berkunjung.
3. Toilet pasien
4. Ruang tunggu, bilik tersendiri
5. Titik-titik tempat mencuci tangan
6. Ruang pendaftaran. Pasien menerima masker
7. Pintu masuk pasien
8. Apotek
9. Triase – sisi staf
10. Triase – sisi pasien
11. Toilet staf
12. Ruang pengambilan sampel. Bilik-bilik tersendiri dengan ventilasi hibrid. Filter HEPA.
13. Triase untuk mengenakan/melepaskan APD
14. Ruang pemulihan. Pintu lebar agar ada ventilasi alami
15. Gudang logistik
16. Kantor pengolah data

Ruang penerimaan

Ruang penerimaan adalah layanan utama karena petugas penerima akan mengarahkan para pasien ke ruang tunggu yang tepat (yang kosong, sudah dibersihkan dan didisinfeksi). Diperlukan komunikasi yang baik antara petugas penerima dan staf triase untuk memastikan arus pasien yang benar.

Ruang tunggu

Ruang tunggu terdiri dari bilik-bilik tersendiri terbuka di kedua sisi agar ada ventilasi alami yang baik. Setiap bilik harus diidentifikasi dan diberi label dengan jelas guna menghindari kesalahan dan memungkinkan arus pasien yang benar. Bilik-bilik harus dibersihkan dan didisinfeksi setelah setiap pasien guna menghindari infeksi nosokomial.

Ruang pengambilan sampel

Di sini sampel untuk kasus-kasus ringan dan sedang diambil. Gunakan bilik tersendiri dengan ventilasi alami atau pengenceran (*dilution*) udara atau ventilasi hibrid dan filter HEPA untuk mengeluarkan udara. Setiap bilik harus diidentifikasi dan diberi label dengan benar guna menghindari kesalahan dan memungkinkan arus pasien yang benar. Bilik-bilik harus dibersihkan dan didisinfeksi setelah setiap pasien guna menghindari infeksi nosokomial.

Perhatikan bahwa pengambilan sampel pasien didasarkan pada keputusan tatalaksana kasus.

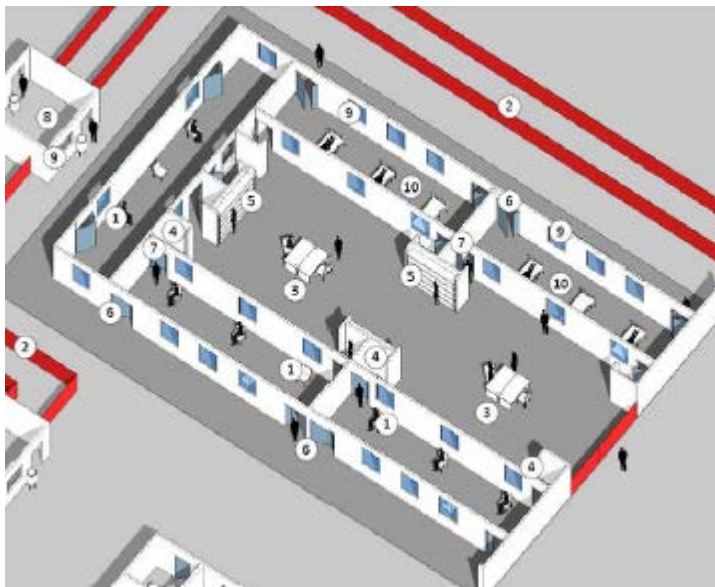
Ruang pemulihan

Ruang ini adalah ruang untuk para pasien yang kasusnya tidak termasuk dalam definisi kasus atau untuk kasus ringan dan sedang yang dirujuk ke fasilitas komunitas atau perawatan di rumah. Harus ada jendela lebar di kedua sisi supaya ada cukup ventilasi alami. Titik-titik tempat mencuci tangan harus tersedia di pintu masuk maupun pintu keluar. Staf harus selalu ada untuk mengendalikan pergerakan.

Bangsai kunjungan singkat untuk kasus ringan dan sedang

Gambar 36 memperlihatkan bangsal kunjungan singkat atau bangsal sedang. Perlu dicatat jendela harus terbuka di bagian luar tapi tertutup dengan bahan transparan seperti Plexiglas di sisi dalam area kerja.

Gambar 36. Bangsal kunjungan singkat dan kasus sedang di pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat

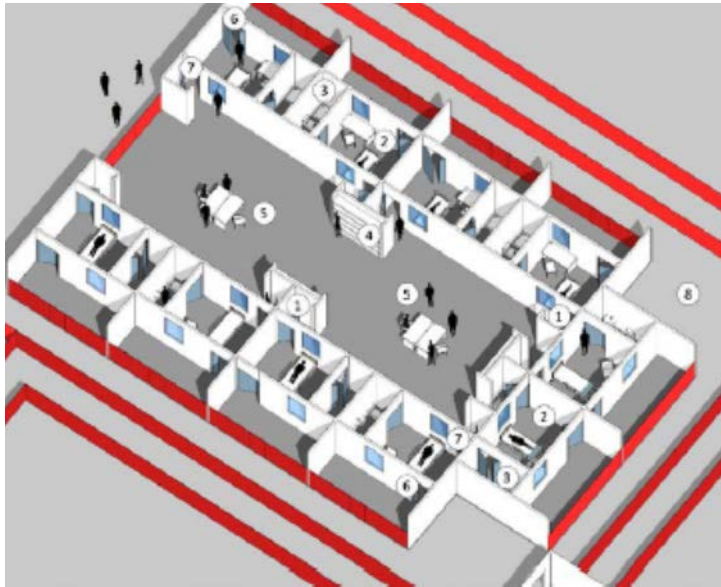


1. Pasien (minimal jarak 2 m)
 2. Pagar tunggal (tinggi 1.2 meter) untuk mengidentifikasi area pusat. Pagar ganda dengan jarak 1 meter dapat digunakan untuk membantu para pengunjung mematuhi jarak ketika mengunjungi pasien (pagar tidak wajib dipasang)
 3. Area kerja (khusus staf)
 4. Ruang untuk mengenakan APD
 5. Rak APD
 6. Pintu masuk pasien
 7. Pintu masuk khusus staf
 8. Ruang pemulihan
 9. Jendela terbuka agar ada ventilasi alami
 10. Observasi kunjungan singkat
- Tempat tidur yang terpisah jarak yang cukup

Bangsai-bangsai untuk kasus berat dan kritis, unit perawatan intensif (Unit gawat darurat/UGD)

Gambar 37 memperlihatkan bangsal kasus berat, unit perawatan intensif atau bangsal untuk kasus sedang. Perhatikan bahwa kamar pasien dan bangsal kunjungan singkat harus ada langit-langit di sisi pasien supaya arus udara dapat diarahkan dengan baik.

Gambar 37. Bangsal kasus berat dan kritis, UGD dan bangsal kasus sedang di pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat



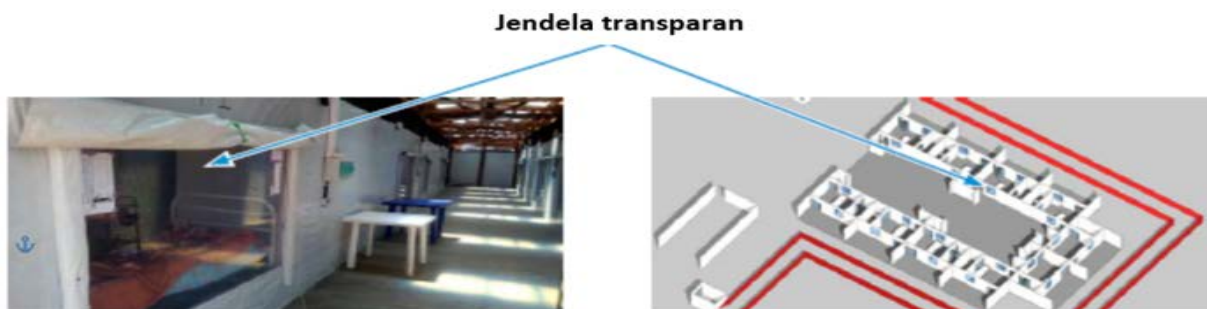
1. Tempat mengenakan APD tersendiri. (satu per kamar)
2. Kamar sendiri dengan teras tersendiri
3. Toilet/pancuran tersendiri
4. Rak untuk APD
5. Area kerja (hanya staf)
6. Pintu masuk pasien
7. Pintu masuk khusus staf
8. Ruang untuk barang-barang kebersihan dan disinfektan

Penggunaan permukaan transparan

Penggunaan permukaan transparan atau jendela antara kamar pasien dan area kerja atau ruang perawat (Gambar 38 dan 39) memungkinkan:

- kontak visual dengan pasien, memperkuat hubungan di tempat pasien, pendekatan antropologis dan penggandengan masyarakat;
- observasi dan pemantauan, meningkatkan perawatan pasien melalui observasi dan pemantauan pasien terus-menerus, dan memungkinkan respons cepat;
- pemasangan konsentrator oksigen dan ventilator, monitor dan oksimeter nadi di area kerja, bukan di ruang pasien, guna mengurangi risiko infeksi nosokomial;
- mengurangi penggunaan APD, karena banyak kegiatan medis dapat dilakukan langsung dari area kerja.

Gambar 38. Penggunaan permukaan transparan untuk memungkinkan observasi dan kontak visual



Sumber: Medecins Sans Frontieres, 2018

Gambar 39. Contoh permukaan transparan dengan konsentrator oksigen dan monitor yang dipasang di luar kamar pasien

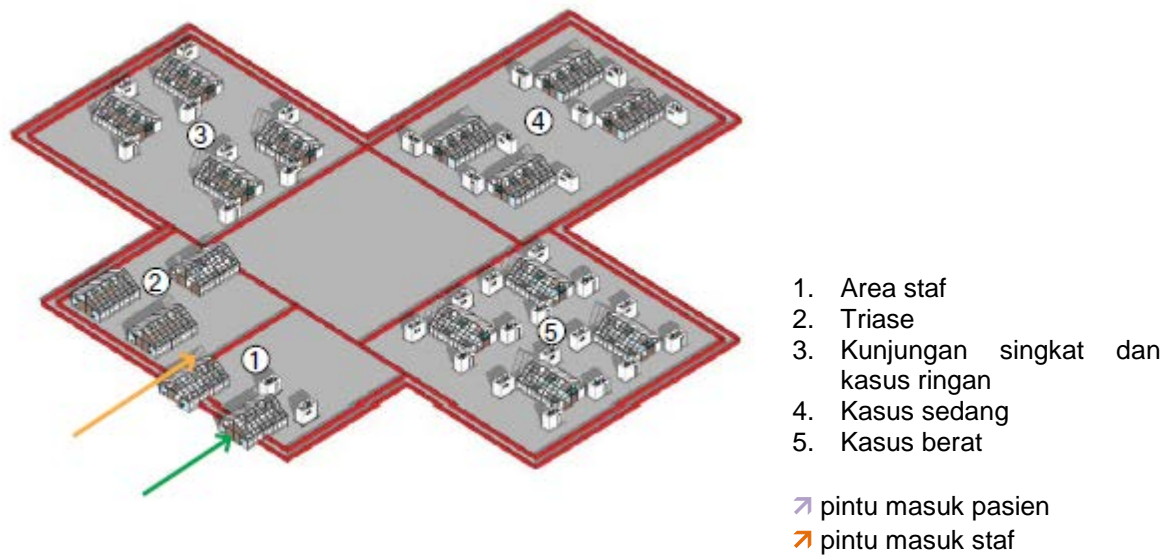


Sumber: Ian Crazier, MD (digunakan dengan izin)

Mendirikan pusat pengobatan ISPA dalam tenda

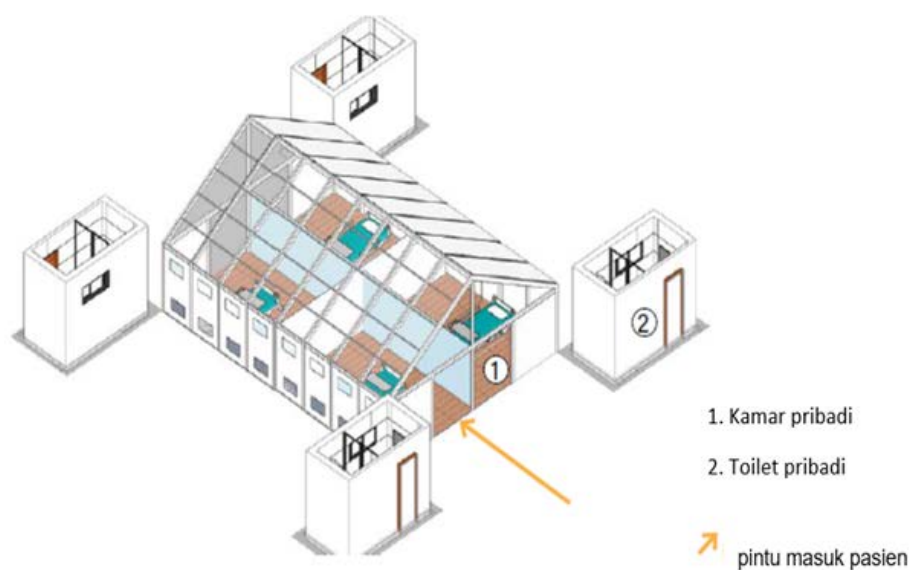
Gambar 40 memperlihatkan denah menyeluruh contoh pusat perawatan.

Gambar 40. Denah menyeluruh contoh pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat



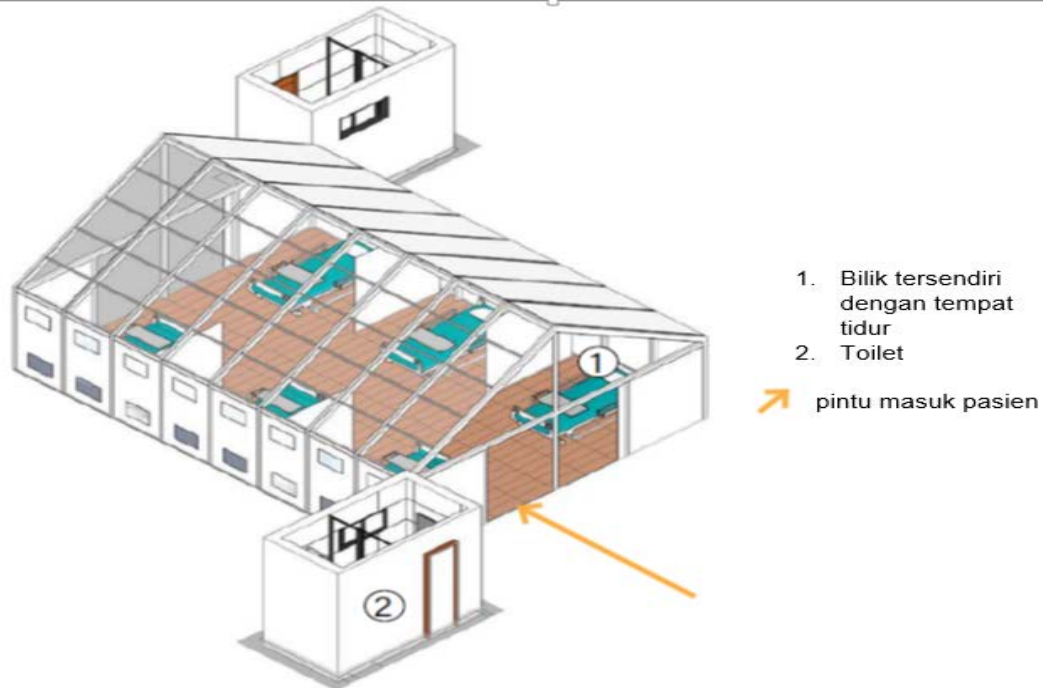
Gambar 41 memperlihatkan contoh bangsal untuk penyakit berat di tenda

Gambar 41. Contoh bangsal untuk penyakit berat di sebuah tenda di pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat



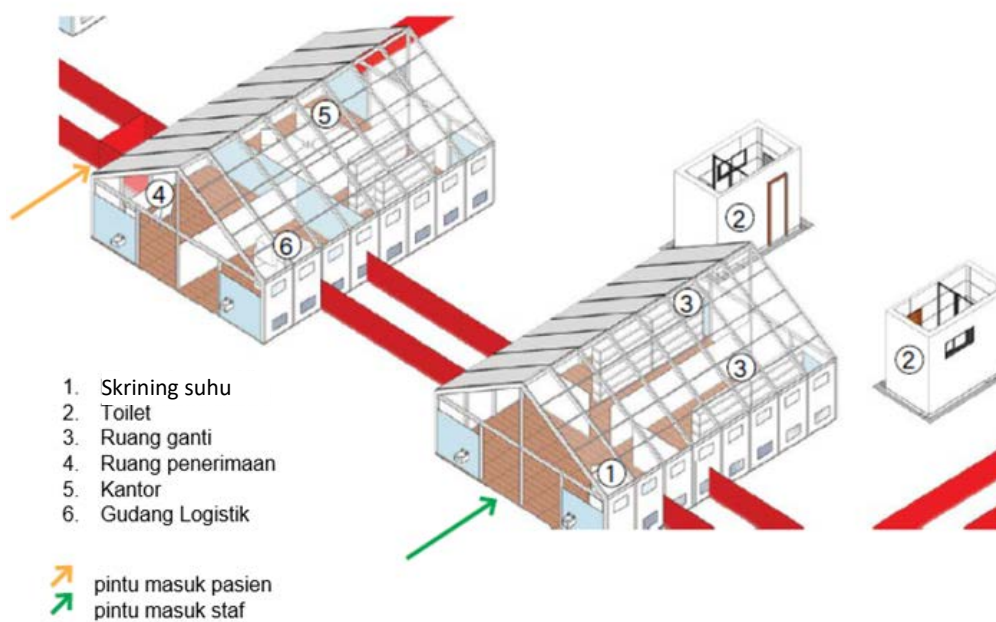
Gambar 42 memperlihatkan contoh bangsal kunjungan singkat di dalam tenda.

Gambar 42. Contoh bangsal kunjungan singkat di sebuah tenda di pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat



Gambar 43 memperlihatkan contoh pintu masuk staf di tenda

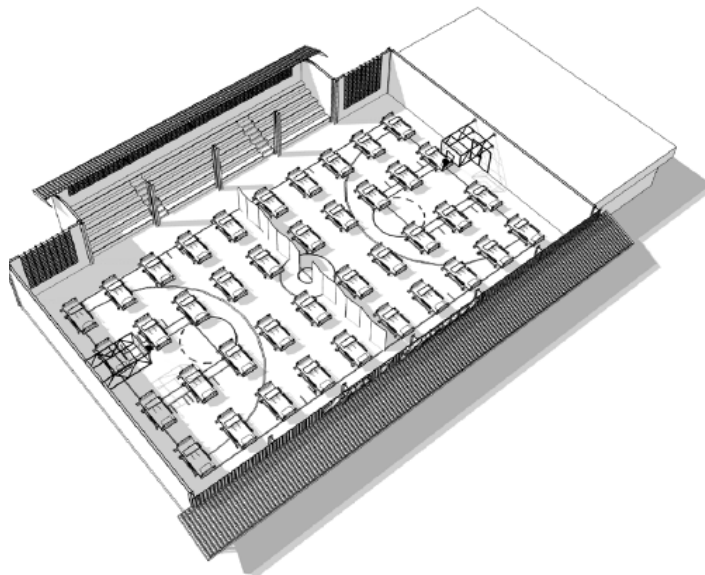
Gambar 43. Contoh pintu masuk staf di dalam tenda pada pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat



Fasilitas komunitas

Ketika fasilitas kesehatan tidak lagi mampu menangani pasien dengan penyakit ringan atau sedang, lakukan isolasi mandiri bagi para pasien yang tidak berisiko tinggi terkena penyakit berat (usia < 60, tanpa penyakit komorbid) baik di fasilitas komunitas (misalnya stadion, tempat kebugaran, hotel atau tenda, dll.) (Gambar 44) yang memiliki akses bantuan kesehatan cepat (melalui pos kesehatan COVID-19 khusus yang bersebelahan, pengobatan jarak jauh(*telemedicine*)) atau di rumah menurut pedoman WHO³ dan kapasitas nasional atau daerah. Jika pasien mengalami perkembangan gejala yang mungkin serupa dengan penyakit berat atau komplikasi, segera rujuk ke rumah sakit. Selalu jaga jarak dua meter antara tempat tidur dan pisahkan pria/wanita.⁴ Ruang ganti dan kantor dapat digunakan untuk pos medis atau kegiatan pendukung lainnya.

Gambar 44. Contoh lapangan basket yang dialihfungsikan menjadi fasilitas komunitas



3 Lihat: [https://www.who.int/publications-detail/home-care-for-patients-with-suspected-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-presenting-with-mild-symptoms-and-management-of-contacts](https://www.who.int/publications-detail/home-care-for-patients-with-suspected-novel-coronavirus-(ncov)-infection-presenting-with-mild-symptoms-and-management-of-contacts)

4. Rekomendasi jarak antara untuk PPI adalah 1 meter. Namun, untuk mempermudah akses dan gerakan para petugas fasilitas kesehatan, disarankan dipisahkan sejauh 2 meter

Kapasitas Lonjakan

Kapasitas lonjakan, atau kemampuan sistem kesehatan untuk memenuhi peningkatan permintaan akan layanan kesehatan, adalah dasar keseluruhan pendekatan pengelolaan kedaruratan kesehatan. Hal ini memberikan implikasi pada berfungsinya seluruh sistem (28). Prinsip-prinsip kapasitas lonjakan harus diintegrasikan ke dalam kesiapsiagaan dan kapasitas respons semua fungsi fasilitas kesehatan.

Kapasitas lonjakan memerlukan (28):

- manajemen SDM, terutama susunan kepegawaian;
- mekanisme persediaan, peralatan, logistik dan pengisian persediaan;
- keahlian SDM yang tepat untuk area-area perawatan kritis;
- pengelolaan sumber daya rumah sakit secara keseluruhan, seperti perluasan ruangan dan gedung.

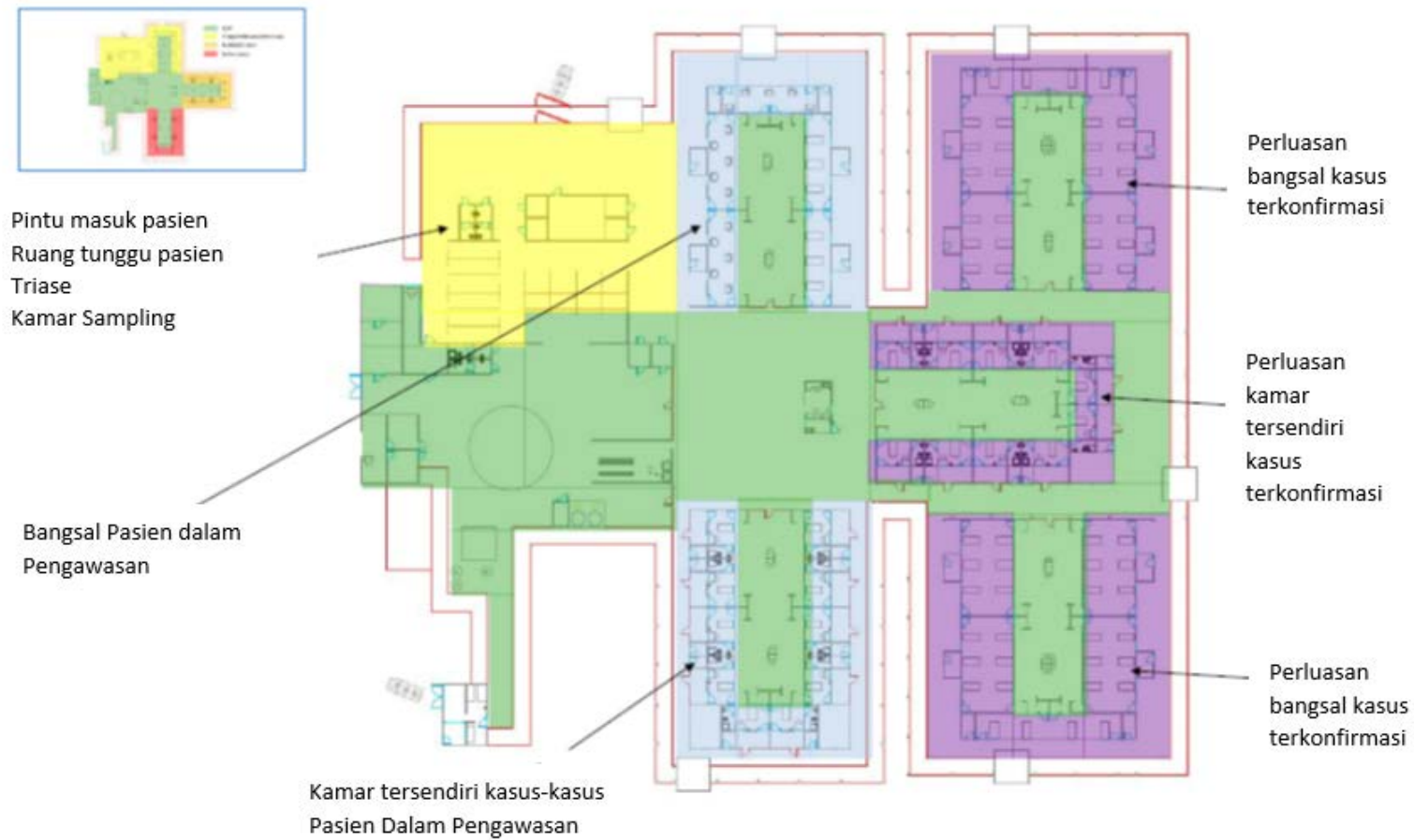
Perencanaan kapasitas lonjakan harus memungkinkan dilakukannya peningkatan kegiatan secara bertahap di mana aktivasi setiap tahap memiliki ketentuan yang jelas (28).

Fleksibilitas pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat dan rencana perluasan harus menjadi bagian tak terpisahkan dari kapasitas lonjakan. Pergeseran kategorisasi keparahan menjadi pendekatan kohort yang memungkinkan tanggapan terhadap perubahan dinamika penularan yang cepat. Misalnya, ketika menghadapi kluster yang dengan batasan yang jelas, kategorisasi keparahan dapat digunakan untuk dapat mengimplementasikan langkah-langkah PPI dengan lebih baik. Setelah dinamika berubah menjadi penularan komunitas, pendekatan kohort harus diterapkan guna meningkatkan kapasitas tempat tidur. Maksud menggabungkan pasien adalah menempatkan pasien yang terinfeksi atau terjangkit patogen yang dikonfirmasi laboratorium yang sama di bangsal yang sama (1), terlepas dari ketersediaan kamar tersendiri yang lengkap, sambil tetap mempertimbangkan selalu jarak 2 m antara para pasien⁵ dan ventilasi yang disesuaikan serta sistem pengolahan udara buang.

Gambar 45 memperlihatkan contoh denah yang disarankan sebelumnya dengan pengkategorian keparahan diubah menjadi pendekatan kohort termasuk dua perluasan bangsal untuk kasus-kasus konfirmasi.

5 Jarak PPI yang disarankan adalah 1 meter. Namun, untuk memfasilitasi akses dan pergerakan tenaga kesehatan, disarankan jarak 2 meter.

Gambar 45. Pengaturan pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut dengan menggunakan pendekatan kohor



Implementasi langkah-langkah pencegahan dan pengendalian infeksi

Dalam menanggapi wabah ISPA seperti wabah COVID-19, guna mencapai tingkat efektivitas tertinggi dapat dicapai strategi-strategi dan praktik-praktik yang direkomendasikan, program PPI dengan tim khusus dan terlatih atau sekurangnya *focal point* PPI harus diadakan dan didukung oleh pengelola senior nasional dan fasilitas (32). Di negara-negara di mana PPI terbatas atau tidak tersedia, program ini perlu dimulai dengan memastikan bahwa sekurangnya kebutuhan PPI minimum disediakan sesegera mungkin, baik di tingkat nasional maupun fasilitas. Kemudian, program ini perlu secara bertahap memenuhi semua kebutuhan komponen-komponen inti PPI sepenuhnya sesuai rencana prioritas lokal (33).

penggunaan alat perlindungan diri

Penggunaan APD dengan tepat termasuk dalam kewaspadaan yang harus diterapkan oleh tenaga kesehatan yang merawat penderita ISPA mencakup. Penggunaan APD dengan tepat mencakup pemilihan APD yang tepat dan pelatihan cara mengenakan, melepas, dan membuangnya. APD hanyalah salah satu tindakan efektif dalam suatu rangkaian yang terdiri dari pengendalian administratif, lingkungan dan mekanik (1).

Agar APD digunakan secara rasional, harus dilakukan strategi yang diperlihatkan pada Gambar 46 (6).

Gambar 46. Strategi-strategi untuk mengoptimalkan ketersediaan alat perlindungan diri (APD)



Sumber: Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease 2019 (COVID-19). Jenewa: World Health Organization; 2020

Intervensi-intervensi berikut dapat mengurangi kebutuhan akan APD sambil melindungi para tenaga kesehatan dan orang lain dari paparan infeksi di tempat layanan kesehatan:

- Menggunakan penghalang fisik untuk mengurangi paparan virus, seperti kaca atau jendela plastik. Pendekatan ini dapat diterapkan di area yang pertama dimasuki oleh pasien, seperti area triase, meja pendaftaran di unit gawat darurat, atau jendela farmasi tempat pengambilan obat.
- Membatasi tenaga kesehatan agar tidak memasuki ruangan pasien penderita ISPA jika mereka tidak terlibat dalam perawatan langsung. Pertimbangkan menggabungkan kegiatan untuk mengurangi frekuensi keluar masuk ruangan (mis. pemeriksaan tanda-tanda vital sambil memberikan obat; meminta tenaga kesehatan mengirimkan makanan saat melakukan perawatan lain), dan rencanakan kegiatan mana yang akan dilakukan di samping tempat tidur.

Idealnya pengunjung tidak diizinkan masuk. Jika larangan ini tidak mungkin diberlakukan, batasi jumlah pengunjung di area isolasi pasien ISPA; batasi lama waktu pengunjung boleh berada area tersebut; dan berikan instruksi yang jelas tentang cara memakai dan melepaskan APD dan menjaga kebersihan tangan supaya pengunjung terhindar dari kontaminasi mandiri (lihat Lampiran 9) (6).

APD harus didasarkan pada risiko paparan (mis. jenis kegiatan) dan dinamika penularan patogen (seperti penularan kontak, droplet, aerosol). Penggunaan APD yang berlebihan akan berdampak lebih lanjut pada kurangnya pasokan. Dengan memperhatikan rekomendasi berikut maka dapat dipastikan penggunaan APD yang dirasionalisasi.

Jenis APD yang digunakan ketika merawat penderita COVID-19 berbeda-beda sesuai tempat, jenis personel dan kegiatan (Tabel 12). Tenaga kesehatan yang terlibat dalam perawatan pasien secara langsung harus menggunakan jubah, sarung tangan, masker medis, dan pelindung mata (kacamata, pelindung wajah).

Untuk prosedur yang menghasilkan aerosol (mis. intubasi trakea, ventilasi noninvasif, trakeostomi, resusitasi jantung paru, ventilasi manual sebelum intubasi, bronkoskopi), tenaga kesehatan harus menggunakan respirator (mis. N95, FFP2), pelindung mata, sarung tangan dan jubah. Apron juga harus dipakai jika jubah tidak kedap cairan (1).

Dalam kedaruratan-kedaruratan kesehatan masyarakat sebelumnya yang melibatkan penyakit saluran pernapasan akut di mana terjadi kekurangan pasokan APD, respirator (N95, FFP2 atau standar yang setara) digunakan untuk waktu yang lama (3). Dalam hal ini, respirator yang sama dipakai tanpa dilepas selama merawat beberapa pasien dengan diagnosis yang sama. Bukti menunjukkan bahwa respirator tetap memberikan perlindungan ketika digunakan untuk waktu yang lama. Namun, menggunakan respirator yang sama selama lebih dari empat jam dapat menyebabkan rasa tidak nyaman, dan sebaiknya dihindari (6).

Tabel 12. Alat perlindungan diri (APD) yang direkomendasikan untuk digunakan dalam konteks COVID-19, sesuai tempat, personel dan jenis kegiatan

Tempat	Staf atau pasien sasaran	Kegiatan	Jenis APD atau prosedur
Fasilitas pelayanan kesehatan			
Fasilitas rawat inap			
Ruang pasien	Tenaga kesehatan	Memberikan layanan langsung kepada para pasien penderita ISPA	Masker medis, jubah, sarung tangan, pelindung mata (kacamata atau pelindung wajah)
		Prosedur yang menghasilkan aerosol yang dilakukan pada pasien penderita ISPA	Respirator N95 atau standar FFP2 atau setara, jubah, sarung tangan, pelindung mata, apron
	Petugas kebersihan	Memasuki kamar pasien	Masker medis, jubah, sarung tangan <i>heavy duty</i> , pelindung mata (jika ada risiko percikan dari material organik maupun kimiawi), sepatu tertutup atau sepatu kerja tertutup
	Pengunjung	Memasuki kamar pasien	Masker medis, jubah, sarung tangan
Area transit pasien lain (mis. ruangan, koridor)	Semua staf termasuk para tenaga kesehatan	Setiap kegiatan yang tidak melibatkan kontak dengan para pasien	Tidak diperlukan APD
Triase	Tenaga kesehatan	Kegiatan apa pun	Menjaga jarak sekurangnya 2 m
	Pasien dengan gejala saluran pernapasan	Kegiatan apa pun	Memberikan masker medis jika pasien bisa memakainya
Laboratorium	Teknisi laboratorium	Manipulasi sampel pernapasan	Masker medis, jubah, sarung tangan, alat pelindung mata (jika berisiko terjadi percikan)

Area administrasi	Semua staf, termasuk para tenaga kesehatan	Tugas administratif yang tidak melibatkan kontak dengan pasien	Tidak diperlukan APD
Fasilitas rawat jalan			
Kamar konsultasi	Tenaga kesehatan	Pemeriksaan fisik terhadap pasien dengan gejala gangguan saluran pernapasan	Masker medis, jubah, sarung tangan, pelindung mata
	Tenaga kesehatan	Pemeriksaan fisik terhadap pasien tanpa gejala saluran pernapasan	APD sesuai dengan standar kewaspadaan dan penilaian risiko
	Pasien dengan gejala gangguan saluran pernapasan	Kegiatan apa pun	Memberikan masker medis jika pasien bisa menggunakannya
	Pasien tanpa gejala gangguan saluran pernapasan	Kegiatan apa pun	Memberikan masker medis jika berkenan
	Petugas kebersihan	Setelah dan di antara konsultasi dengan pasien dengan gejala gangguan saluran pernapasan	Masker medis, jubah, sarung tangan <i>heavy duty</i> , pelindung mata (jika ada risiko penyemburan dari material organik atau kimiawi)
Ruang tunggu	Pasien dengan gejala gangguan saluran pernapasan	Kegiatan apa pun	Memberikan masker medis jika pasien bisa menggunakannya, segera memindahkan pasien ke kamar isolasi atau area terpisah dari pasien lain; jika tidak memungkinkan, pastikan ada jarak setidaknya 2 meter dari pasien lainnya
	Pasien tanpa gejala gangguan saluran pernapasan	Kegiatan apa pun	Memberikan masker medis jika pasien bisa menggunakannya
Area administrasi	Semua staf, termasuk para tenaga kesehatan	Pekerjaan administratif	Tidak diperlukan APD
Triase	Para tenaga kesehatan	Skrining awal yang tanpa kontak langsung	Menjaga jarak sekurangnya 1 m; tidak diperlukan APD
	Pasien dengan gejala gangguan saluran pernapasan	Kegiatan apa pun	Menjaga jarak sekurangnya 1 m; memberikan masker medis jika pasien bisa menggunakannya
	Pasien tanpa gejala gangguan saluran pernapasan	Kegiatan apa pun	Tidak diperlukan PPE

ISPA, infeksi saluran pernapasan akut berat.

1 Jumlah pengunjung harus dibatasi. Jika pengunjung memasuki kamar pasien COVID-19, pengunjung harus diberi instruksi yang jelas tentang cara mengenakan dan melepas APD dan tentang menjaga kebersihan tangan sebelum mengenakan dan setelah melepaskan APD; kegiatan ini harus diawasi oleh tenaga kesehatan.

Pembersihan dan disinfeksi permukaan, bahan dan peralatan untuk pencegahan dan pengendalian infeksi di tingkat fasilitas

Lingkungan yang bersih memainkan peran penting dalam pencegahan infeksi di rumah sakit (*hospital-acquired*). Banyak faktor seperti rancangan dan organisasi fasilitas pelayanan kesehatan,

ketersediaan dan akses air bersih, sanitasi yang layak, sistem binatu, dan kualitas udara dapat banyak mempengaruhi penularan infeksi (32).

Staf kebersihan

Jumlah dan kapasitas (pelatihan, pendidikan) pegawai yang sesuai adalah elemen utama program (31). Petugas kebersihan harus diberi upah dan memiliki:

- deskripsi pekerjaan tertulis atau kerangka rujukan;
- pelatihan terstruktur dan tepat sasaran (mis. pelatihan sebelum memulai tugas, tahunan, saat peralatan baru akan digunakan);
- standar atau kompetensi kinerja yang jelas;
- akses ke penyelia di tempat kerja untuk memastikan petugas kebersihan dapat melakukan pekerjaan mereka dengan aman (mis. mengatasi kekurangan pasokan, masalah keamanan).

Menurut praktik terbaik, staf kebersihan harus (31):

- terbiasa dengan deskripsi pekerjaan dan standar kinerja mereka;
- diminta hanya melakukan tugas yang telah dilatihkan kepada mereka - misalnya, mereka tidak boleh diminta untuk membersihkan bangsal berisiko tinggi kecuali mereka telah menerima pelatihan khusus untuk area tersebut;
- mengetahui bahan kimia yang kemungkinan memberikan paparan di tempat kerja serta bahayanya;
- memiliki persediaan dan peralatan, termasuk APD, untuk melakukan tugasnya;
- memiliki penggiliran kerja yang konsisten dengan norma yang dapat diterima dalam konteks tersebut.

Persediaan dan peralatan kebersihan

Pemilihan dan penggunaan persediaan dan peralatan yang tepat sangat penting untuk pembersihan lingkungan yang efektif. Tabel 13 mencantumkan produk-produk yang tersedia untuk kebersihan lingkungan dalam perawatan kesehatan, serta sifat-sifat, kelebihan dan kekurangannya (31).

Tabel 13. Produk-produk untuk membersihkan lingkungan:

Sifat-sifat ideal	<p>Semua produk yang digunakan untuk kebersihan lingkungan pelayanan kesehatan harus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tidak beracun: tidak boleh mengiritasi kulit atau membran mukus staf, pengunjung atau pasien; jika semua sifat lainnya setara, pilih produk dengan tingkat toksisitas terendah ▪ Mudah digunakan: petunjuk untuk persiapan dan penggunaan harus sederhana dan berisi informasi tentang APD yang diperlukan ▪ Bau yang dapat diterima: tidak boleh berbau menyengat bagi pengguna atau pasien ▪ Kelarutan: mudah larut dalam air hangat dan dingin ▪ Ekonomis/harga rendah: harus terjangkau
Sifat-sifat tambahan	<p>Produk pembersih:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Berefikasi; harus dapat menghilangkan debu, kotoran dan berbagai zat organik ▪ Ramah lingkungan: harus biodegradabel dan setelah dibuang tidak menyebabkan polusi lingkungan

Disinfektan:

- Berspektrum luas: harus memiliki rentang antimikroba yang luas, termasuk patogen penyebab umum infeksi dan wabah di rumah sakit
 - Tindakan cepat: harus bertindak cepat dan memiliki waktu kontak yang singkat
 - Tetap basah: harus membasahi permukaan cukup lama untuk waktu kontak yang disarankan dalam sekali penggunaan
 - Tidak terpengaruh oleh faktor lingkungan: harus aktif jika ada sejumlah kecil bahan organik (mis. darah) dan sesuai dengan persediaan kebersihan (mis. kain) dan produk kebersihan (mis. detergen) dan bahan kimia lain yang ada saat produk ini digunakan
 - Kesesuaian material: harus terbukti kompatibel dengan permukaan dan peralatan perawatan kesehatan umum
 - Persistensi: harus memiliki efek antimikroba residual pada permukaan yang dibersihkan
 - Pembersih: harus memiliki beberapa sifat pembersih
 - Tidak mudah terbakar: titik nyala api lebih dari 65° C (150° F)
 - Stabilitas: konsentrasinya dan keenceran penggunaan harus stabil
-

Produk pembersih mencakup sabun cair, pembersih enzim dan detergen. Produk-produk ini menghilangkan bahan organik (seperti kotoran, cairan tubuh) dan menyingkirkan lemak atau minyak. Hasil ini didapatkan dengan cara mencampurkan produk pembersih dengan air dan menggunakan tindakan mekanis (menggosok dan menggesekkan). Untuk sebagian besar prosedur pembersihan lingkungan, pilih detergen netral (pH 6-8) yang mudah larut dalam air hangat maupun dingin.

Beberapa produk pembersih khusus dapat digunakan untuk area atau bahan tertentu di fasilitas pelayanan kesehatan, seperti pembersih kamar mandi/toilet, pembersih lantai dan pembersih kaca. Namun, penggunaan produk khusus harus dipertimbangkan berdasarkan kasus per kasus, dengan menimbang manfaat dan kerugian (mis. biaya tambahan) dan kemampuan fasilitas untuk memastikan penyimpanan, persiapan dan penggunaan yang benar (31).

Disinfektan hanya untuk disinfeksi setelah dilakukannya pembersihan dan bukan pengganti pembersihan, kecuali jika produknya merupakan gabungan detergen-disinfektan. Sebelum disinfeksi, gunakan produk pembersih untuk menghilangkan semua bahan organik dan kotoran (31). Disinfektan tingkat rendah dan menengah yang dapat digunakan untuk permukaan lingkungan di tempat perawatan kesehatan meliputi (31):

- senyawa amonium kuaterner
- alkohol (etil atau isopropil)
- agen pelepas klorin (seperti pemutih, natrium atau kalsium hipoklorit)
- hidrogen peroksida yang telah ditingkatkan.

Untuk daftar perincian disinfektan, lihat *Disinfectants for use against the Ebola virus* (34) dan *Products with Emerging Viral Pathogens AND Human Coronavirus claims for use against SARS-CoV-2* (35).

Area layanan pembersihan lingkungan

Harus ada minimal satu area khusus layanan pembersihan lingkungan di dalam setiap bangsal dan area untuk persiapan, penyimpanan, dan pemrosesan kembali peralatan dan persediaan pembersih berulang pakai. Area ini harus menjadi ruang khusus yang tidak digunakan untuk tujuan lain. Harus disediakan area terpisah untuk pemrosesan kembali peralatan biomedis.

Area layanan pembersihan lingkungan khusus harus:

- memiliki ventilasi dan penerangan (pencahayaan atau akses jendela) yang baik;
- diberi label dengan tanda bahaya di pintu;
- memiliki persediaan air yang cukup (akses air panas dan dingin, jika memungkinkan);
- memiliki wastafel atau drainase lantai untuk pembuangan secara aman larutan yang digunakan;
- dirancang sehingga, jika memungkinkan, isi ember dapat dibuang ke dalam bak cuci atau saluran pembuangan lantai tanpa mengangkat atau membuat percikan;
- tersedia wastafel cuci tangan khusus yang hanya digunakan untuk mencuci tangan;
- tersedia akses tempat cuci mata;
- APD yang sesuai tersedia;
- memiliki ruang yang cukup untuk memisahkan pemrosesan kembali peralatan yang dibersihkan (area kotor) dari area penyimpanan peralatan yang dibersihkan;
- mudah diakses dari area yang dilayani (mudah diakses di seluruh fasilitas);
- berukuran sesuai dengan jumlah bahan, peralatan, dan bahan kimia yang disimpan di ruangan atau area;
- memiliki salinan cetak lembar data keselamatan dan instruksi pabrik semua produk pembersih lingkungan;
- tidak berisi pakaian pribadi atau perlengkapan perawatan, makanan atau minuman pribadi (untuk staf kebersihan harus ada area penyimpanan barang-barang ini yang terpisah);
- tersedia penyimpanan dan akses yang aman untuk bahan kimia;
- diberi kunci di semua pintu untuk membatasi akses hanya bagi staf kebersihan;
- bebas dari penempatan barang tidak beraturan untuk memudahkan pembersihan;
- memiliki permukaan yang bisa dicuci (lantai, dinding, rak).

Teknik pembersihan lingkungan secara umum

Untuk semua prosedur kebersihan, gunakanlah selalu strategi-strategi umum berikut:

Lakukan penilaian lokasi awal secara visual

Pekerjaan hanya dimulai setelah melakukan penilaian lokasi awal secara visual untuk menentukan apakah:

- ada kebutuhan akan APD tambahan atau persediaan (mis. tumpahan darah/cairan tubuh, atau status pasien yang dapat menimbulkan tantangan untuk pembersihan secara aman, atau keadaan pasien mengharuskan kewaspadaan transmisi dijalankan);
- ada kendala (mis. penempatan barang tidak beraturan) atau masalah yang dapat menimbulkan tantangan untuk pembersihan secara aman;
- ada perabotan atau permukaan yang rusak untuk dilaporkan kepada penyelia atau pengelola.

Pekerjaan dimulai dari bersih ke kotor

Pekerjaan dimulai dari bersih ke kotor untuk menghindari penyebaran kotoran dan mikroorganisme. Contoh praktis dari strategi ini meliputi hal-hal berikut:

- Pada waktu membersihkan setelah pasien pulang, bersihkan terlebih dahulu permukaan yang jarang disentuh sebelum membersihkan permukaan yang sering disentuh.
- Bersihkan area pasien terlebih dahulu sebelum membersihkan toilet pasien.

- Di dalam kamar pasien, pembersihan setelah pasien pulang harus dimulai dengan peralatan bersama dan permukaan yang umum, kemudian dilanjutkan ke permukaan dan barang yang tersentuh selama perawatan pasien yang berada di luar zona pasien. Selesaikan dengan membersihkan permukaan dan benda yang langsung disentuh oleh pasien di dalam zona pasien. Dengan kata lain, permukaan sering tersentuh di luar zona pasien harus dibersihkan sebelum permukaan sering tersentuh di dalam zona pasien.
- Bersihkan area pasien umum yang tidak termasuk memerlukan kewaspadaan transmisi sebelum area dengan kewaspadaan transmisi.

Kerjakan mulai dari tinggi ke rendah (atas ke bawah)

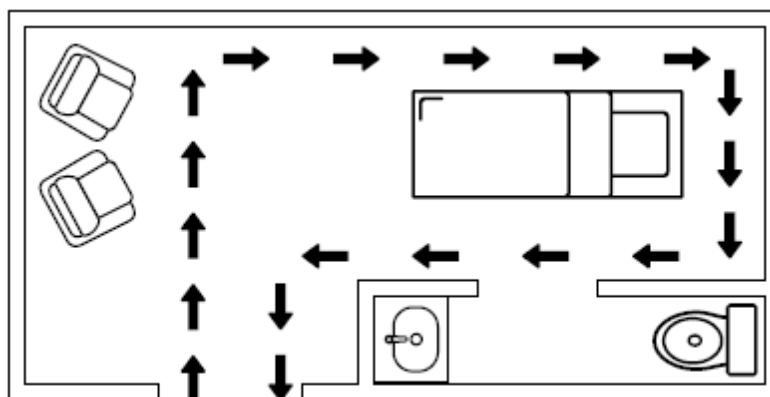
Kerjakan mulai dari tinggi ke rendah (atas ke bawah) untuk mencegah kotoran dan mikroorganisme menetes atau jatuh dan mencemari area yang sudah dibersihkan. Contoh praktis dari strategi ini meliputi:

- membersihkan rel tempat tidur terlebih dahulu sebelum kaki tempat tidur;
- membersihkan permukaan lingkungan terlebih dahulu sebelum membersihkan lantai;
- lantai adalah yang terakhir dibersihkan sehingga kotoran dan mikroorganisme yang mungkin jatuh bisa dipungut.

Lakukan pembersihan menurut metode dan secara sistematis

Lakukan pembersihan menurut metode, secara sistematis, agar mencegah terlewatnya area. Misalnya, kerjakan mulai dari kiri ke kanan atau searah jarum jam (Gambar 47). Di area dengan banyak tempat tidur, bersihkan setiap zona pasien dengan cara yang sama - misalnya, mulai dari kaki tempat tidur dan bergerak searah jarum jam.

Gambar 47. Contoh strategi pembersihan permukaan-permukaan lingkungan, dengan bergerak secara sistematis di sekitar area perawatan pasien



Pembersihan dan disinfeksi permukaan lingkungan

Lingkungan harus dibersihkan secara menyeluruh dengan menerapkan prinsip-prinsip umum berikut (32):

- Dalam pembersihan, debu, kotoran, dan kontaminan pada permukaan lingkungan dibersihkan dan lingkungan fasilitas perawatan kesehatan dipastikan kering, higienis, dan sehat bagi pasien, staf, dan pengunjung.

- Pembersihan adalah langkah penting sebelum proses disinfeksi, karena menghilangkan debu, kotoran dan bahan lain yang mengurangi efektivitas disinfektan kimia.
- Penggunaan larutan detergen netral sangat penting untuk pembersihan yang efektif.
- Fasilitas sanitasi dan toilet area ini harus diperhatikan khusus karena seringkali menjadi area yang sangat terkontaminasi dan yang menampung infeksi dapatan rumah sakit.
- Jangan merendam peralatan biomedis elektromekanis dalam air: saat membersihkan lantai, pastikan peralatan tidak tersambung ke listrik.
- Pemantauan bakteriologis rutin untuk menilai efektivitas pembersihan lingkungan tidak diperlukan.

Metode pembersihan permukaan luas (seperti menyapu, menyemprot, membersihkan debu) harus dihindari karena menimbulkan kabut atau aerosol atau menyebarkan debu di area perawatan pasien (32).

Cucian dan permukaan di semua lingkungan di mana penderita COVID-19 menerima perawatan (unit perawatan, pusat kesehatan masyarakat) harus dibersihkan secara berkala (setidaknya sekali sehari dan ketika pasien dipulangkan). Ada banyak disinfektan yang aktif melawan virus, termasuk nCoV, seperti disinfektan rumah sakit yang biasa digunakan. Saat ini, WHO merekomendasikan penggunaan (36):

- 70% alkohol etil untuk mendisinfeksi area kecil seperti peralatan khusus berulang pakai (mis. termometer) di antara penggunaan;
- natrium hipoklorit 0,5% (5000 ppm) untuk disinfeksi permukaan.

Penanganan linen

Semua staf yang berurusan dengan seprei yang kotor, handuk dan pakaian milik pasien penderita COVID-19 harus mengenakan APD yang sesuai, termasuk sarung tangan *heavy duty*, masker, pelindung mata (kacamata atau pelindung wajah), jubah berlengan panjang, apron (jika jubah kedap cairan), dan sepatu tertutup, sebelum menyentuh linen yang kotor. Petugas harus melakukan kebersihan tangan setelah terpapar darah dan cairan tubuh dan setelah melepaskan APD.

Seprei yang kotor harus ditempatkan di dalam kantong atau wadah anti bocor dengan label yang jelas setelah kotoran padat dibuang dengan hati-hati dan dimasukkan ke dalam ember tertutup sebelum dibuang di toilet atau kakus.

Disarankan untuk mencuci dengan mesin cuci dan air hangat (60-90 °C) dan detergen binatu.

Jika tidak dapat mencuci dengan mesin cuci, seprei dapat direndam di air panas dan sabun dalam drum yang besar, dan diaduk dengan tongkat sehingga menghindari percikan. Drum tersebut harus dikosongkan dan seprei direndam dalam klorin 0,05% selama 30 menit. Terakhir seprei tersebut harus dibilas dengan air bersih dan dikeringkan penuh di bawah sinar matahari.

Untuk informasi lebih lanjut terkait dengan air, sanitasi, higiene dan pengelolaan limbah, lihat Water, Sanitation, Hygiene and Waste Management for COVID-19 (36).

Pembersihan dan disinfeksi perangkat biomedis

Sterilisasi atau dekontaminasi barang, peralatan, dan peralatan medis adalah bidang yang kompleks dan spesialis. Semua permukaan lingkungan perawatan pasien, peralatan medis dan peralatan yang digunakan dalam perawatan kesehatan kemungkinan terkontaminasi mikroorganisme. Setelah terkontaminasi, barang-barang ini dapat menimbulkan risiko bagi pasien, staf, dan pengunjung. Sebagai komponen penting dalam strategi PPI, semua fasilitas pelayanan kesehatan harus menerapkan prosedur operasi standar untuk dekontaminasi yang aman dan efektif di area perawatan pasien yang sering tersentuh dan semua barang dan peralatan berulang pakai untuk mencegah

infeksi silang. Fasilitas sangat memerlukan area khusus untuk dekontaminasi barang dan peralatan berulang pakai (32).

Manual WHO Decontamination and Reprocessing of Medical Devices for Health-care Facilities (37) menguraikan siklus hidup dekontaminasi, termasuk metode pembersihan, disinfeksi, dan sterilisasi khusus yang diterapkan pada perangkat medis. Ikuti selalu instruksi dekontaminasi dari produsen perangkat agar tidak menyebabkan kerusakan dan memastikan dekontaminasi dilakukan dengan tepat.

Fasilitas-fasilitas perlu memiliki area khusus untuk dekontaminasi perangkat biomedis berulang pakai (32). Berbagai perangkat memerlukan perawatan yang berbeda sesuai dengan rancangannya (mis. sudut tajam, tepi bergerigi, kumparan), dapat dibongkar atau tidak, dan lokasi di dalam fasilitas kesehatan (area terkontaminasi berisiko rendah, sedang atau tinggi).

Dalam prosedur pembersihan perlu dipastikan bahwa tidak terjadi kontaminasi silang dari berbagai komponen yang dibersihkan di area bersih yang sama. Kerusakan listrik, mekanik, termal dan kimia juga perlu dihindari. Secara umum, dua alur siklus dekontaminasi untuk perangkat berulang pakai adalah:

Pengambilan → Pembersihan → Disinfeksi → Pengeringan → Penyimpanan

Pengambilan → Pembersihan → Disinfeksi → Pengeringan → Sterilisasi → Penyimpanan

Perlu diperhatikan bahwa jika perangkat berulang pakai memerlukan sterilisasi, perangkat tersebut masih harus melewati langkah-langkah sebelumnya.

Untuk informasi lebih lanjut, lihat Decontamination and Reprocessing of Medical Devices for Health-care Facilities (37).

Peralatan tidak boleh diangkut sebelum didekontaminasi. Perhatikan bahwa disinfektan umum efektif terhadap 2019-nCoV. Secara umum, kurangi paparan pada peralatan medis dengan cara mengeluarkan peralatan yang tidak perlu dari area pasien dan melindungi sebanyak mungkin komponen yang tidak bersentuhan dengan pasien. Kebijakan kebersihan tangan yang benar harus selalu diterapkan.

Tatalaksana jenazah

Proses pemakaman dan kremasi adalah waktu yang sensitif bagi keluarga dan masyarakat dan dapat menjadi sumber masalah atau bahkan konflik terbuka. Sebelum memulai setiap prosedur, keluarga harus diberi tahu seluruhnya tentang proses dan hak-hak keagamaan dan pribadi mereka untuk menunjukkan rasa hormat terhadap almarhum. Pastikan bahwa keluarga telah memberikan persetujuan resmi sebelum pemakaman dimulai. Pemakaman tidak boleh dimulai sebelum diperoleh persetujuan dari keluarga (38).

Sebelum diketahui lebih banyak tentang penyebaran 2019-nCoV, disarankan untuk menggunakan kombinasi kewaspadaan standar, kontak dan *droplet* untuk melindungi tenaga kesehatan yang melakukan tatalaksana jenazah suspek atau konfirmasi COVID-19 (39).

Otoritas yang bertanggung jawab di fasilitas pelayanan kesehatan harus mengatur dan menyiapkan tim untuk menangani jenazah. Tim ini harus telah dilatih dengan tepat. Tim harus memiliki material yang diperlukan dan APD untuk mempersiapkan jenazah untuk pemakaman.

Jenazah harus dibungkus dalam kantong jenazah khusus (40) dengan bantalan penyerap dan identifikasi pasien ditandai di atasnya. Sebelum memasuki ruangan, tim harus sudah mendapatkan konfirmasi kematian dan informasi pasien dari tim medis. Tim medis harus sudah menghilangkan benda tajam dan alat biomedis dan menutupi jenazah dengan pelapis. Informasi identifikasi pasien harus ditulis pada kantong jenazah dengan spidol permanen untuk memastikan bahwa jenazah telah diidentifikasi dengan benar dengan nomor identifikasi dan nama.⁶ Jika apusan diperlukan pada saat kematian, pastikan bahwa pengambilan sampel sudah dilakukan.

6 Untuk informasi lebih lanjut, lihat: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance>.

Spesifikasi pengadaan kantong jenazah adalah sebagai berikut (41):

- ritsleting berbentuk U atau J sepanjang, dengan ikalan (*loop*) logam besar pada penarik ritsleting;
- dipastikan tidak bocor selama penanganan dan transportasi jenazah;
- sangat tahan robek dan tahan tusukan;
- segel jahitan, dengan lebar tidak kurang dari 10 mm;
- polietilen kuat linier (PE), etilena-vinil asetat (EVA) atau polietilena-vinil asetat (PEVA);
- ketebalan 300–400 µm;
- tidak ada klorida (kremasi);
- tidak terdegradasi (kantong terurai di dalam tanah dalam waktu 5-8 tahun);
- kapasitas menyangga 120 kg (dewasa) atau 50 kg (anak);
- empat hingga enam pegangan yang diperkuat dan menyatu untuk mengangkat;
- warna putih;
- ukuran 220 × 100 cm (dewasa) atau 120 × 80 cm (anak);
- saku label transparan yang menyatu untuk label identifikasi (opsional).

Guna menghindari risiko munculnya aerosol, jangan semprotkan klorin pada tubuh atau produk disinfektan lainnya. Jika sudah lebih dari 24 jam dari saat meninggal, atau jika pemakaman/kremasi diperkirakan tidak dilakukan dalam 24-48 jam berikutnya, gunakan kantong jenazah lapisan kedua.

Peralatan dan barang habis pakai laboratorium

Sumber informasi mengenai tes laboratorium dan pedoman keamanan biologis 2019-nCoV yang disarankan untuk diikuti adalah:

- Laboratory Biosafety Guidance Related to the Novel Coronavirus (2019-nCoV) (42)
- Laboratory Testing for 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV) in Suspected Human Cases (43).

Dokumen-dokumen ini berfungsi sebagai panduan dan diubah secara berkala seiring makin dipahaminya virus ini serta epidemiologinya. Sangat disarankan agar dokumen-dokumen tersebut dijadikan rujukan dari waktu ke waktu.

Pada saat dipublikasikan, pilihan diagnosis laboratorium masih terbatas pada protokol amplifikasi asam nukleat dengan validasi. Karena itu, pilihan *thermocycler* dan bahan habis pakai pelengkap, selain reagen, terbatas pada pilihan yang diberikan dalam protokol yang ditentukan untuk digunakan dan diikuti.

Uji amplifikasi asam nukleat umum (reaksi berantai polimerase (PCR) transkriptase balik *real-time*) memerlukan komponen-komponen penting berikut:

- *primer* dan *probe*
- peralatan reagen PCR transkriptase balik *real-time*
- reservoir reaksi optik dalam bentuk tabung, strip-tabung atau pelat
- peralatan ekstraksi asam nukleat.

Materi pelengkap dapat meliputi:

- lemari keselamatan biologis (*biosafety cabinet*) kelas II
- pengaduk vorteks
- mikrosentrifuga
- mikropipet dan *aerosol barrier tips* (P2, P20, P200, P1000)
- sarung tangan bebas bedak sekali pakai
- Larutan dekontaminasi permukaan RNase
- APD yang tepat.

Persediaan Air

Adanya air bersih dalam jumlah besar yang mudah diakses setiap saat merupakan suatu tujuan utama. Sangat diperlukan adanya persediaan air yang andal dari sumber ke titik distribusi. Jika tidak ada sistem persediaan air, angkutan air harus dipersiapkan, termasuk pemasangan sistem penyimpanan dan distribusi (44).

Untuk menghindari kerusakan, semua peralatan yang berkontak dengan air atau larutan klorin harus terbuat dari plastik. Semua wadah, pipa, dan keran harus diberi label atau kode warna yang jelas untuk menghindari kekeliruan antara air bersih dan larutan klorin (mis. biru untuk air bersih, merah untuk larutan klorin).

Air diperlukan untuk perawatan dan prosedur PPI berikut:

- air minum dan persiapan garam rehidrasi oral
- mencuci tangan (dengan sabun dan air atau larutan klorin)
- pembersihan (mis. lantai, permukaan, fomit, ember, peralatan)
- dekontaminasi bahan, tempat tidur, bangunan dan permukaan
- dekontaminasi APD berulang pakai
- membersihkan kamar mandi dan toilet
- cucian
- persiapan makanan
- keselamatan kebakaran.

Kualitas air

Untuk meningkatkan keamanan air, beberapa langkah dapat diambil, dari perlindungan air sumber, pengolahan air (pada titik distribusi, pengumpulan atau konsumsi), dan penyimpanan air secara aman dalam wadah di rumah yang dibersihkan dan tertutup secara teratur. Selain itu, metode pengolahan air konvensional dan tersentralisasi yang memanfaatkan filtrasi dan disinfeksi diperkirakan dapat menonaktifkan virus COVID-19. Coronavirus manusia lainnya telah terbukti sensitif terhadap klorinasi dan disinfeksi UV (36). Faktor-faktor kualitas air meliputi kekeruhan, konsentrasi klorin residu bebas, senyawa beracun, dan penerimaan. Untuk informasi lebih lanjut, lihat *The Sphere Handbook: Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response* (45).

Pusat-pusat pengobatan ISPA harus dapat menguji dan memantau kualitas dan keamanan air yang diolah, yang mencakup kemampuan untuk menganalisis air baku untuk mengoptimalkan pengolahan air. Misalnya, jika kekeruhan lebih dari lima unit kekeruhan nefelometrik, ganti sumber tersebut atau lakukan pengolahan awal (*pretreat*). Jika tidak pasti, jika memungkinkan gunakanlah tes cepat atau analisis laboratorium untuk senyawa kimia. Jika muncul perubahan setelah persiapan larutan klorin (mis. warna, bau), lakukan analisis. Pastikan disinfeksi semua air yang dipasok secara sistematis dan terpantau dengan menggunakan klorinasi yang tepat. Untuk informasi lebih lanjut, lihat *Essential Environmental Health Standards in Health Care* (44).

Untuk menjalankan disinfeksi terpusat yang efektif, harus ada residu konsentrasi klorin bebas minimal 0,5 mg/l setelah setidaknya 30 menit waktu kontak pada pH di bawah 8,016. Residu klorin harus dijaga di seluruh sistem distribusi.

Jika pengolahan terpusat dan pasokan air melalui pipa yang aman tidak tersedia, ada sejumlah teknologi pengolahan air rumah tangga yang efektif dalam menghilangkan atau menghancurkan virus, antara lain pendidihan, filter ultra-dan-membran nano berperforma tinggi, penyinaran matahari, dan (dalam air tidak keruh) iradiasi UV dan berikan klorin bebas dosis secara tepat (36).

Kuantitas Air

Sejumlah besar air diperlukan untuk pembersihan, prosedur dekontaminasi, cucian, minum, dan kebersihan. Konsumsi air lebih tergantung pada jumlah staf dan ukuran pusat pengolahan air daripada jumlah pasien.

Berdasarkan pengalaman-pengalaman lapangan terdahulu dan ekstrapolasi rujukan yang tersedia, berikut adalah rekomendasi atas alat-alat estimasi harian untuk pusat pengobatan ISPA (46):

- 250 liter/anggota staf⁷/hari + cadangan 2 hari
- 100–200 liter/kapasitas tempat tidur/hari + cadangan 2 hari.⁸

Sasaran persediaan air adalah yang tertinggi dari angka-angka di atas dan disesuaikan jika perlu.

Zona air

Pertimbangkan area sebagai zona limbah fasilitas perawatan kesehatan biasa. Harus ada tempat pembersihan dan disinfeksi, penyimpanan limbah sementara, tempat limbah organik, tempat limbah tajam dan alat pembakar sampah disertai tempat abu. Untuk informasi lebih lanjut, lihat Water, sanitation, hygiene and waste management for COVID-19 (36) and Safe management of wastes from health-care activities (47).

Jika ada fasilitas laboratorium di pusat pengobatan ISPA, perlu diperkirakan jenis limbah apa yang dapat dihasilkan dan mempertimbangkan untuk memasang alat pembakar sampah dengan suhu tinggi yang dapat mencapai 1200°C dan waktu retensi asap 2 detik atau melihat ketersediaan tabung pembakaran yang terbuat dari semen di area tersebut.

Air limbah dan limbah feses

Semua air limbah dari kamar mandi, wastafel, tempat cuci tangan, dan cucian pasien harus diolah dengan benar sebelum dilakukan infiltrasi. Sebagai bagian dari kebijakan kesehatan masyarakat terpadu, air limbah yang dibawa dalam sistem pembuangan kotoran harus diolah dalam kegiatan pengolahan air limbah yang dirancang dengan baik, dikelola dengan baik, dan terpusat. Setiap tahap pengobatan (serta waktu retensi dan pengenceran) mengurangi potensi risiko lebih lanjut. Kolam stabilisasi limbah (kolam atau laguna oksidasi) pada umumnya dianggap sebagai teknologi pengolahan air limbah yang praktis dan sederhana yang sangat cocok untuk penghancuran patogen, karena waktu retensi yang relatif lama (20 hari atau lebih) dikombinasikan dengan sinar matahari, peningkatan tingkat pH, aktivitas biologis, dan faktor-faktor lain berperan untuk mempercepat kerusakan patogen. Langkah disinfeksi akhir dapat menjadi pertimbangan jika instalasi pengolahan air limbah yang ada tidak dirancang untuk menghilangkan virus. Praktik terbaik untuk melindungi kesehatan kerja petugas di fasilitas perawatan sanitasi harus diikuti. Petugas harus mengenakan APD yang sesuai (pakaian luar pelindung, sarung tangan, sepatu bot, kaca mata atau pelindung wajah, masker), sering melakukan kebersihan tangan, dan menghindari menyentuh mata, hidung dan mulut dengan tangan yang tidak dicuci (36).

Pengolahan air limbah harus mencakup penangkapan minyak berukuran sesuai (Gambar 48) yang dipelihara dengan baik, dilanjutkan dengan parit infiltrasi yang sesuai dengan karakteristik tanah (36,46).

7 Jumlah total staf yang dipekerjakan dalam pusat pengobatan ISPA termasuk administrasi, logistik, pembersihan dan para tenaga kesehatan.

8 Konsumsi akan menjadi jauh lebih besar jika didasarkan pada jumlah staf per hari.

Pengelolaan ekskreta

Sanitasi yang aman sangat penting untuk kesehatan, mencegah infeksi, dan meningkatkan serta memelihara kesejahteraan mental dan sosial. Pengelolaan ekskreta (tinja dan urin) yang aman didasarkan pada prinsip utama bahwa produk-produk yang dihasilkan dari toilet disimpan dengan teknologi penyimpanan dan dibuang ke lingkungan setempat dengan cara yang tidak berbahaya bagi siapa pun (48).

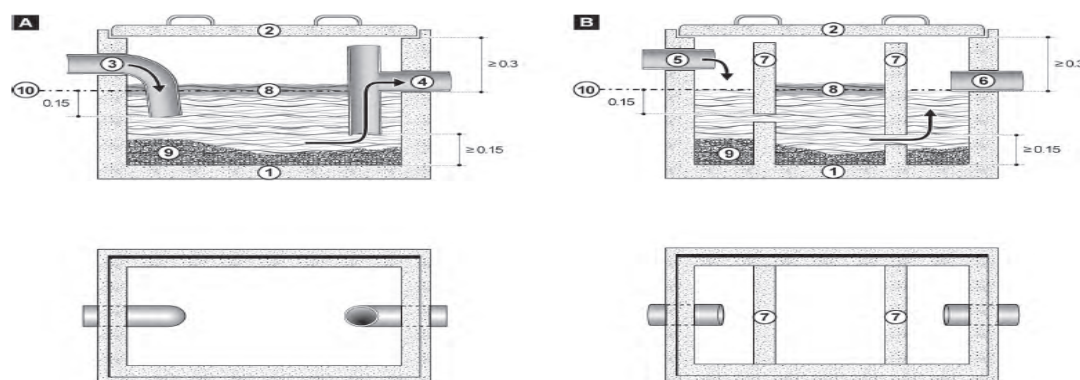
Pasien suspek atau konfirmasi COVID-19 harus diberi toilet pembilasan atau jamban terpisah dengan pintu yang memisahkan area tersebut dari kamar pasien. Toilet pembilasan harus beroperasi dengan baik lengkap dengan tangkapan di dalam air yang berfungsi. Jika memungkinkan, pembilasan harus dilakukan saat toilet tertutup untuk mencegah percikan *droplet* dan awan aerosol.

Jika toilet terpisah tidak memungkinkan, toilet harus dibersihkan dan didisinfeksi setidaknya dua kali sehari oleh pembersih terlatih yang mengenakan APD (jubah, sarung tangan, sepatu bot, kacamata atau pelindung wajah, masker). Sesuai dengan panduan saat ini, staf dan tenaga kesehatan harus memiliki fasilitas toilet yang terpisah dari pasien.

Untuk fasilitas-fasilitas pelayanan kesehatan yang lebih kecil di tempat bersumber daya rendah, jika ruang dan kondisi setempat memungkinkan, tandas dapat menjadi pilihan yang lebih disarankan. Guna mencegah kontaminasi lingkungan oleh ekskreta, perlu diambil kewaspadaan standar, termasuk memastikan sekurangnya 1,5 m antara dasar lubang dan permukaan air tanah (pasir kasar, kerikil dan lekahan), dan memastikan jarak horizontal tandas dari sumber air tanah (termasuk sumur dangkal dan lubang bor) minimal 30 m (32).

Jika ada permukaan air tanah yang tinggi atau jika tidak ada cukup ruang untuk menggali lubang, ekskreta harus disimpan dalam wadah penyimpanan yang tidak tembus air dan dibiarkan selama mungkin untuk memungkinkan pengurangan tingkat virus sebelum dipindahkan dari lokasi untuk pengolahan lanjutan atau dibuang dengan aman. Sistem dua tangki dengan tangki paralel memfasilitasi inaktivasi dengan memaksimalkan waktu retensi: satu tangki dapat digunakan hingga penuh dan kemudian dibiarkan menetap ketika tangki berikutnya sedang diisi.

Gambar 48. Gambar teknis penangkapan minyak



Petunjuk	Masukan
A. Model dengan siku dan T	
B. Model dengan katup	
1. Pelapis kedap air	- Rencana konstruksi terperinci
2. Tutup yang dapat dilepas dengan pegangan (setiap unsur < 50 kg)	- Batu bata bakar atau blok semen/beton

- | | |
|--|--|
| 3. Siku masuk (<i>inlet</i>), 90° | - Kayu penutup |
| 4. T keluar (<i>outlet tee</i>) | - Tiang penguat (6-8 mm) |
| 5. Masuk | - Sekop, cangkul, cukit dan bilah |
| 6. Keluar | - Alat-alat tukang batu |
| 7. Partisi pemisah (katup) | - Minimum pipa PVC 100 mm, atau siku atau T |
| 8. Zona tengah (pemisahan lemak, lendir, dan minyak) | - Penutup (mis. beton, logam plastik padat) (permukaan air maksimum) |
| 9. Endapan zat padat | - bahan pagar sementara |
| 10. Garis relatif yang menunjukkan kedalaman yang sebenarnya | |

Ukuran ditunjukkan dalam m

Sumber: Public health engineering in precarious situations. Jenewa: Médecins sans Frontières; 2010

Penggunaan, pembersihan atau pengosongan toilet harus dilakukan dengan hati-hati agar menghindari percikan dan pelepasan *droplet* (36).

Setelah pengambilan dan pembuangan kotoran dari pispot, pispot harus dibersihkan dengan detergen dan air netral, didisinfeksi dengan larutan klorin 0,5%, dan dibilas dengan air bersih (membuang air bilas ke saluran pembuangan, toilet atau kakus). Disinfektan lain yang efektif termasuk senyawa amonium kuaterner yang tersedia di pasaran seperti setilpiridinium klorida yang digunakan sesuai dengan instruksi pabrik, dan asam perasetik atau peroksiasetik dengan konsentrasi 500-2000 mg/l (36).

Klorin adalah cara yang tidak efektif untuk mendisinfeksi media yang mengandung zat organik padat dan terlarut dalam jumlah besar. Oleh karena itu, manfaat menambahkan larutan klorin ke ekskreta segar terbatas, dan hal ini dapat menimbulkan risiko yang terkait dengan percikan (36).

Untuk limbah pasien suspek atau konfirmasi COVID-19, tidak perlu mengosongkan jamban dan tangki penampung kecuali sudah penuh. Secara umum, praktik terbaik mengelola kotoran secara aman harus diikuti.

Jamban atau tangki penampung harus dirancang sesuai dengan kebutuhan pasien, mengingat potensi lonjakan jumlah kasus. Pengosongan harus dijadwalkan berkala berdasarkan volume air limbah yang dihasilkan. APD yang sesuai (jubah lengan panjang, sarung tangan, sepatu bot, kacamata atau pelindung wajah, masker) harus selalu dipakai ketika menangani atau mengangkut ekskreta, dan kegiatan ini harus dilakukan dengan sangat berhati-hati untuk menghindari percikan. Bagi para petugas, hal ini juga berlaku untuk memompa tangki atau mengosongkan truk. Setelah melakukan pengolahan, dan jika sudah tidak ada risiko paparan lebih lanjut, petugas harus melepaskan APD dengan aman dan melakukan kebersihan tangan sebelum memasuki kendaraan pemindah.

Jika pengolahan di luar lokasi tidak tersedia, dapat dilakukan pengolahan di tempat dengan menggunakan kapur. Metode ini diterapkan dengan menggunakan bubur kapur 10% ditambahkan dengan perbandingan 1 bagian dari bubur kapur 10% per 10 bagian limbah (36).

Energi

Untuk instalasi listrik pusat ISPA berat, prioritas-prioritas mendasar berikut harus diperhatikan:

- keselamatan individu (perlindungan terhadap sengatan listrik dan kebakaran);
- perlindungan perangkat (perlindungan terhadap kebakaran, ketidakstabilan daya, dan efek petir);
- kelanjutan layanan (perlindungan terhadap gangguan layanan, kegagalan sumber daya atau gangguan lainnya);
- pengendalian biaya dan kepedulian lingkungan (aspek-aspek yang mengarah pada pilihan dan ukuran sumber daya yang paling akurat dan pengendalian kebutuhan daya).

Intervensi teknis pada sistem kelistrikan harus dilakukan hanya oleh teknisi listrik bersertifikat.

Untuk memastikan keandalan peralatan listrik, hanya peralatan yang minimal merujuk pada sertifikasi International Electrotechnical Commission (IEC) yang dapat dibeli dan dipasang.

Untuk rancangan instalasi:

- menggunakan peralatan dengan ketentuan dan simbol yang diakui secara internasional;
- hanya membeli peralatan listrik bersertifikasi internasional;
- mengikuti rekomendasi resmi internasional.

Segala persyaratan atau larangan berdasarkan peraturan otoritas nasional setempat harus diterapkan, bahkan jika tidak sesuai peraturan atau rekomendasi internal. Sebelum memasang alat listrik apa pun, selalu baca dulu spesifikasi yang disebutkan pada pelat identifikasi atau dalam buku petunjuk dan periksa apakah sepenuhnya sesuai dengan standar lokal.

Standar kelistrikan

Panel listrik

Panel listrik adalah perangkat keselamatan dan distribusi yang terletak di bagian hulu seluruh instalasi dan semua sirkuit listrik. Panel ini dianggap sebagai "otak" setiap instalasi. Setiap area dalam pusat ISPA harus dilengkapi dengan panel listriknya masing-masing. Ukuran panel tergantung pada kebutuhan daya berdasarkan area dan luasnya.

Komponen panel listrik meliputi:

- meteran listrik (jika perlu)
- sekring sirkuit umum
- panel distribusi berbagai sirkuit dengan pemutusnya sendiri.

Instalasi listrik harus memenuhi standar listrik.

Pastikan setiap sirkuit dilengkapi kabel dan dilindungi sesuai dengan daya yang dihantarkan. Selain itu, sirkuit harus diperuntukkan untuk satu penerapan - misalnya, penerangan, soket 10–16 A, mesin cuci, dan pendingin udara masing-masing memiliki sirkuitnya sendiri-sendiri.

Sirkuit yang diperuntukkan untuk soket 10–16 A tidak boleh memiliki lebih dari delapan titik distribusi. Sirkuit penerangan tidak boleh melebihi delapan aplikasi.

Selama instalasi, harus disisakan ruang (20%) pada panel listrik untuk instalasi peralatan lain.

Ukuran panel listrik tergantung pada permukaan bangunan yang akan dialiri listrik dan jumlah modul yang akan diintegrasikan ke dalam kotak listrik:

- Area dengan luas kurang dari 35 m² memerlukan sekurangnya dua baris.
- Area dengan luas 35–100 m² memerlukan sekurangnya tiga baris.
- Area dengan luas di atas 100 m² memerlukan sekurangnya empat baris.

Steker

Semua peralatan tetap harus dipasang steker listrik yang sesuai dengan standar setempat.

Belokan kabel listrik

Belokan kabel listrik tidak boleh dibuat di luar selungkup pelindung. Jangan membuat sambungan listrik dengan cara melilit kabel secara bersama-sama (dengan atau tanpa pita isolasi). Kotak sambungan listrik idealnya harus terbuat dari bahan isolasi (PVC atau PE).

Perlindungan kabel listrik

Ketika menggunakan tabung dan pipa untuk penyalur listrik:

- diameter minimum pipa yang digunakan sebagai jalur listrik adalah 2 cm;
- diameter minimum pipa yang digunakan sebagai saluran listrik harus setidaknya dua kali diameter kabel listrik atau kabel di dalamnya; jarak antara klip selang yang memancang tabung PVC halus tidak boleh melebihi 60 cm.

Kabel bawah tanah harus dimasukkan ke tabung fleksibel atau pipa PVC. Beberapa kabel dapat ditempatkan dalam pipa PVC yang sama sehingga memudahkan penambahan atau penggantian kabel:

- Ketika beberapa kabel ditempatkan di parit yang sama, jarak horizontal antara kabel harus 3–5 cm.
- Jangan membenamkan kabel terlalu tegang. Lebih baik beberapa kabel tetap kendur supaya dapat menahan kemungkinan gerakan tanah skala kecil.
- Kedalaman yang benar untuk parit adalah 80 cm dan kedalaman yang benar untuk kabel adalah 60 cm.
- Pita peringatan (Gambar 49) harus diletakkan pada kedalaman 15-20 cm di bawah permukaan tanah.
- Lubang pemeliharaan harus ditempatkan di lokasi setiap lekukan atau belokan kabel listrik.
- Lubang pemeliharaan harus ditempatkan sekurangnya setiap 25 m rentangan lurus kabel listrik.
- Semua rentangan antara satu lubang pemeliharaan dengan lubang berikutnya harus lurus.
- Lubang pemeliharaan harus dibuat dengan kotak PVC khusus, batu bata atau beton dan terlindungi dari hujan.

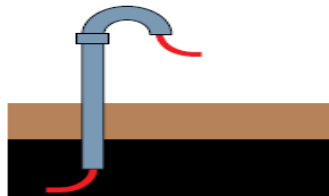
Gambar 49. Pita peringatan kabel listrik yang ditanam



Kabel listrik tertanam yang mencuat

Kabel listrik harus mendapat perlindungan mekanis dengan benar saat mencuat dari tanah. Kabel yang mencuat secara vertikal harus berada di samping dinding atau struktur tetap. Kabel vertikal pada dinding harus terlindungi dari guncangan ketika dipasang di luar ruangan. Dalam situasi seperti itu, kabel harus dilindungi dengan pipa baja tebal hingga ketinggian 150 cm. Bagian atas pipa harus dilengkapi dengan siku untuk mencegah masuknya air hujan (Gambar 50).

Gambar 50. Pengaturan pipa untuk kabel listrik yang mencuat



Penutup-penutup lain

Papan listrik lebih disarankan terbuat dari bahan tidak konduktif seperti polikarbonat, poliester atau PVC. Sistem pelindung (pintu dan penutup), engsel dan gasket harus efektif dan dalam kondisi baik. Papan listrik di daerah kering setidaknya harus memiliki IP44. Papan listrik yang diletakkan di luar ruangan atau di area teknis minimal harus IP66.

Sambungan ke tanah

Sambungan ke tanah adalah perangkat yang memungkinkan arus gangguan disalurkan ke tanah dan secara otomatis memotong instalasi listrik supaya aman. Setiap bangunan pusat ISPA harus dilengkapi dengan komponen sambungan ke tanah yang terdiri dari:

- sambungan ke tanah yang meliputi tancapan yang dapat diakses melalui lubang pemeliharaan;
- konduktor ke tanah (dalam saluran isolasi) atau pipa ke tanah utama yang menghubungkan sambungan tanah ke batang pengukur atau batang tancap (terminal tanah utama). Tiang ini menghubungkan konduktor tanah dan konduktor pelindung utama dan memungkinkan pengukuran resistansi bumi;
- konduktor pelindung;
- sambungan ekuipotensial.

Ketika sambungan ke tanah dibuat dengan satu atau lebih pasak, pasak-pasak tersebut ditancapkan sampai ke bawah tingkat kelembapan permanen dengan kedalaman minimal 2 m untuk membatasi peningkatan resistansi bumi jika terjadi pembekuan atau kekeringan (Gambar 51).

Resistansi elektroda bumi dipengaruhi ukuran, bentuk, dan resistivitas medan (bervariasi sesuai medan dan kedalaman). Resistivitas tanah dipengaruhi oleh tingkat kelembapan dan suhu. Tingkat kelembapan dipengaruhi oleh granulasi dan porositas tanah. Resistivitas dari tanah meningkat ketika kelembapan menurun. Baik embun beku maupun kekeringan meningkatkan resistivitas tanah. Dalam hal terjadi risiko embun beku atau kekeringan, panjang pasak meningkat 1-2 m:

Resistansi dapat ditingkatkan dengan menghubungkan beberapa pasak secara paralel, berjarak pada jarak setidaknya sama dengan panjangnya. Beberapa pasak dapat dipasang untuk menurunkan resistansi bumi. Jika diberi beberapa sambungan ke tanah, perlu untuk menghubungkan sambungan-sambungan ini satu sama lain dengan menggunakan konduktor rentangan 16 mm² berbahan tembaga berinsulasi.

Komponen batang tanah yang ditanam terdiri dari:

- tabung baja galvanis berdiameter setidaknya 25 mm;
- profil sisi baja ringan galvanis setidaknya 60 mm;
- batang tembaga atau baja (batang baja dilapisi dengan tembaga atau galvanis) dengan diameter 15 mm atau kurang.

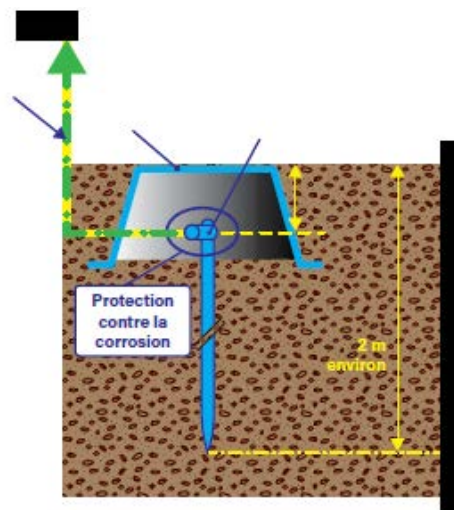
Sambungan harus dapat diakses dan terlindungi dari korosi. Sambungan antara konduktor tanah dan sambungan tanah harus dibuat dengan konektor tekanan atau pemasangan lainnya. Pengelasan noneksotermis tidak memberikan kekuatan mekanik yang memadai.

Penampang konduktor bumi harus:

- 16 mm² tembaga atau baja galvanis dengan pelindung terhadap korosi;
- 25 mm² tembaga atau 50 mm² baja galvanis tanpa pelindung terhadap korosi.

Sambungan konduktor tanah ke tanah harus dapat diakses. Pipa logam untuk distribusi cairan atau gas tidak boleh digunakan sebagai koneksi ke tanah. Sambungan ke tanah tidak boleh terbuat dari bagian logam yang terendam di dalam air.

Gambar 51. Penempatan pasak ke tanah



Identifikasi komponen listrik

Sebagai persyaratan dasar setiap instalasi listrik, sirkuit harus diidentifikasi dengan jelas pada papan pemutus.

- panel daya (*power panel*//PP), yang berisi perangkat komutasi untuk daya;
- panel distribusi (*distribution panel*//DP) utama;

- jalur distribusi utama (A, B, C, D, dll.).

Sistem kode warna standar nasional harus diperhatikan.

Untuk sirkuit terakhir pada papan akhir, lebih baik menggunakan angka daripada huruf, karena mungkin ada lebih dari 25 sirkuit dalam panel. Gunakan huruf kecil "c" untuk menunjukkan suatu sirkuit adalah sirkuit final, mis. c1, c2, c3.

Peralatan: persyaratan kualitas dan penggunaan

Instalasi listrik hanya terdiri dari kabel, sambungan listrik, penutup, saklar, dan pelindung.

Kabel listrik harus sesuai dengan situasi dan kebutuhan penggunaan. Semua daya listrik yang dipasang ke soket, lampu, dan terminal pengguna lainnya dikirim melalui jaringan kumpulan kabel dan kawat – karena itu, kumpulan kabel dan kawat adalah bagian terpenting dalam instalasi listrik.

Diameter minimum pipa yang digunakan sebagai jalur kabel listrik adalah 2 cm. Diameter minimum pipa yang digunakan sebagai jalur kabel listrik harus sekurangnya dua kali diameter kumpulan kabel atau kabel yang melewatinya.

Huruf-huruf berikut digunakan untuk mengidentifikasi terminal:

- soket daya (*power socket*): P
- lampu (*light*): L
- sakelar (*switch*): S
- belokan kabel listrik (*junction*): J.

Karena bangunan pusat pengobatan ini bersifat sementara, perhatian khusus diperlukan selama pemasangan terminal (soket daya, lampu, sakelar, sambungan listrik). Semua terminal dan ekstraktor udara harus dipancangkan pada pelat kayu (20 x 20 x 2 cm).

Aturan identifikasi untuk pusat coronavirus

Setiap bangunan, bagian bangunan, atau gugus bangunan berdasarkan fungsi diidentifikasi dengan huruf zona (mis. A, B, C).

Setiap kamar di dalam zona diidentifikasi dengan angka setelah huruf identifikasi zona (mis. A1, A2, A3, B1, B2, B3).

Koridor, area akses dan lorong diidentifikasi sebelum kode identifikasi dengan "X" (misalnya XA1, XA2, XB1, XB2).

Ruang luar diidentifikasi dengan mendahului kode identifikasi dengan "Z" (misalnya ZA1, ZA2, ZB1, ZB2).

Untuk membantu kejelasan, semua referensi identifikasi harus ditulis di pintu atau tiang pintu semua kamar.

Memilih peralatan yang benar

Pilihan dapat terbatas pada ketersediaan pemasok dan produsen. Pembelian lokal lebih baik karena berbagai alasan, tetapi seringkali tidak mudah untuk menemukan kualitas yang diperlukan. Saran-saran berikut dapat membantu ketika memilih persediaan:

- Carilah perwakilan dan pemasok resmi produk internasional.
- Carilah distributor nasional dan tanyakan siapa klien utama dan pemasok lokalnya.
- Carilah konsumen dengan kebutuhan dan persyaratan yang sama dan tanyakan kepada tempat produk dan layanan yang tepat.
- Ketika distributor nasional tidak dapat memenuhi kebutuhan tertentu (misalnya pemutus lekukan B), ingat bahwa waktu pengiriman mungkin sangat lama.

- Selalu pesan menggunakan kode referensi asli dari merek.
- Jika kualitas atau keaslian suatu persediaan meragukan, lebih baik melakukan pembelian internasional.

Konsumsi energi

Tabel 14 menunjukkan konsumsi energi tiap zona pusat pengobatan ISPA berat

Tabel 14. Konsumsi energi tiap zona di pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat

Zona	Nama	Konsumsi (kVA)	Daya (kW)	Bagian kabel saluran utama (240 V)(mm ²)
A	Triase/ruang penerimaan	3,3	3,0	1,5
B	Bangsas kasus ringan	6,25	5,0	4,0
C	Bangsas kasus sedang	25,0	20,0	35,0
D	Laboratorium	21,3	17,0	25,0
E	Bangsas kasus berat	26,1	21,0	35,0
F	Binatu/sterilisasi	16,2	13,0	16,0
G	Area kamar jenazah/air, sanitasi, dan kebersihan	3,9	3,5	1,5
H	Area staf	2,1	1,7	1,5
Jumlah total maksimum P(VA) ¹		104,1	84,0	

¹ Jumlah total maksimum P(VA) adalah nilai perkiraan yang hanya akan berpengaruh pada karakteristik genset

Saluran utama adalah saluran yang menghubungkan generator atau sumber energi ke area-area khusus (mis. jalur utama untuk laboratorium adalah jalur D1, berukuran 25 mm²) melalui papan listrik.

Tabel 15 menunjukkan ukuran pemutus sirkuit maksimum dan bagian kabel minimum yang diperlukan.

Tabel 15. Ukuran-ukuran pemutus sirkuit maksimum dan bagian kabel minimum

Ukuran pemutus sirkuit maksimum (A)	Bagian kabel minimum (mm ²)
10	1,5
16	1,5
20	2,5
25	4,0
32	6,0
40	10,0

50	10,0
63	16,0
80	25,0
100	35,0
125	50,0
160	70,0
200	95,0
250	120,0

Pelaksanaan proyek kelistrikan

Sebelum melaksanakan proyek, pastikan hal-hal berikut:

- Persediaan, bahan dan alat telah dikirim dan disimpan di gudang khusus, dan telah dilakukan pendataan inventaris, jika pekerjaan atau bagian dari pekerjaan tersebut dilakukan oleh tenaga sendiri.
- Kontraktor telah ditunjuk dan kontrak untuk pekerjaan telah ditandatangani, jika pekerjaan tersebut dilakukan dengan sistem alihdaya (*outsourcing*).
- Tahap pekerjaan telah ditetapkan.
- Tim pengawasan proyek telah ditunjuk dan pembagian tugas dan tanggung jawabnya jelas.
- Segala sesuatu telah diatur sehingga orang-orang yang bekerja dan tinggal di tempat di mana pekerjaan dilakukan merasa nyaman.

Sebelum pekerjaan dimulai, periksalah hal-hal berikut:

- Semua peralatan dan perabot yang harus dipindahkan untuk mengosongkan tempat telah dipindahkan, disimpan di tempat yang benar, dan dilindungi sesuai kebutuhan, sesuai dengan orang yang tinggal dan bekerja di lokasi.
- Tempat aman khusus untuk menyimpan persediaan dan alat di lokasi telah didapatkan.

Saat menjalankan pekerjaan, pastikan hal-hal berikut:

- Segala sesuatu yang harus dipindahkan atau dibongkar telah dipindahkan atau dibongkar.
- Posisi pasti dari semua terminal dan papan ditandai dengan jelas di lokasi.
- Semua blok pemasangan (kotak plastik kosong yang akan menahan terminal) ditempatkan dengan titik masuk kabel yang diatur sesuai angka dan posisi yang tepat.
- Semua papan (mis. kotak pemutus) sudah disiapkan. Sesuai dengan ukuran dan berat papan, kotak kosong dapat dipasang bersamaan dengan pemasangan blok terminal. Atau, papan dapat disiapkan terlebih dahulu, dan semua perangkat modular sudah ada di jalurnya dan semua kawat internal papan disiapkan terlebih dahulu; kemudian papan dapat dipasang dengan semua peralatannya sudah terpasang. Namun, perlu diingat bahwa seringkali lebih mudah untuk menempatkan papan kosong terlebih dahulu.
- Semua kotak belokan kabel listrik, jalur, pipa dan selongsong kabel diletakkan di antara papan dan semua kotak pemasangan terminal.
- Semua kelompok kabel dan kawat dimasukkan ke dalam pipa dan selongsong kabel.
- Semua kabel listrik selalu diidentifikasi ketika kegiatan pemasangan dijalankan.
- Semua terminal dipasang dan dihubungkan ke kotak pemasangannya.
- Semua kabel listrik yang masuk ke papan pemutus terhubung ke perangkat modular.
- Semua identifikasi dilaporkan pada perangkat modular.

- Sesuai dengan keadaannya, sirkuit dapat diuji satu per satu saat pekerjaan pemasangan dijalankan atau setelah semua pekerjaan pemasangan kabel selesai.

Setelah menyelesaikan pekerjaan, pastikan hal-hal berikut:

- Semua identifikasi diperbarui.
- Semua gambar dan diagram diperbarui.
- Salinan posisi dan diagram kelistrikan yang telah diperbarui ditempatkan di dalam setiap papan. (Diagram ini hanya menyangkut area dan sirkuit yang disediakan di papan tersebut).
- Tempat pekerjaan dibersihkan sepenuhnya, dan semua alat, persediaan, aksesori, dan limbah yang tersisa dikeluarkan.
- Ketika semua alat, persediaan, dan aksesori yang tersisa kembali ke gudang, dilakukan pendataan inventaris akhir.
- Daftar setiap alat yang telah rusak atau hilang didaftar, dan alat dibersihkan, diawasi, dan dipelihara.

Peralatan gedung dan persyaratan daya

Tabel 16 memberikan estimasi materi listrik dan peralatan yang diperlukan untuk pusat pengobatan ISPA berat.

Tabel 16. Estimasi bahan dan peralatan listrik yang diperlukan untuk pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan berat

Peralatan	Lokasi	Kuantitas	Daya (W)	Harga/unit (US\$)	Jumlah biaya (US\$)
Generator, 110 kVa prime, 220 V/3i0 V diesel, 50 Hz, kanopi		2		25 000,0	50 000
Alat penyambung ke tanah	Generator	2		180,0	360
Peralatan		1		190,0	190
Alat suku cadang		2		10 000,0	20 000
Panel listrik lengkap dan sudah dilengkapi kawat		6		500,0	3 000
Kabel petir 3G 1,5 mm ² , 100 m/rol		16		50,0	800
Lampu		140	60	10,0	1 400
Lampu		30	100	20,0	600
Lampu luar		20	60	15,0	300
Lampu		10	40	10,0	100
Sakelar di dinding		100		6,5	650
Kabel tanah, Fil H07VR 16 mm ² - Keperluan umum		100		3,5	350
Soket daya		100	-	3,5	350
Saluran utama @ 35 mm ² (kabel RO2v U1000 R2V 4G 35 mm ²), m		300		8,5	2 550
Saluran soket daya, kabel 3G 2,5 mm ² , 100 m/rol		16		73,0	1 168

Kotak sambungan listrik, 80 x 80 x 35 mm	160		1,5	240
Tongkat ke tanah galvanis tanah, 1,5 m	20		10,0	200
Lampu UVC	60	40	50,0	3 000
Ekstraktor udara	35	50	121,0	4 235
Total (US\$)				89 493

▪

Referensi

- 1 Infection prevention and control of epidemic- and pandemic-prone acute respiratory infections in health care. Jenewa: World Health Organization; 2014.
- 2 Coronavirus. Jenewa: World Health Organization; 2020 (<https://www.who.int/health-topics/coronavirus>).
- 3 International health regulations. Jenewa: World Health Organization; 2005.
- 4 Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected: interim guidance January. Jenewa: World Health Organization; 2020.
- 5 WHO guidelines on hand hygiene in health care: first global patient safety challenge – clean care is safer care. Jenewa: World Health Organization; 2009.
- 6 Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease 2019 (COVID-19). Jenewa: World Health Organization; (<https://www.who.int/csr/resources/publications/putontakeoff>).
- 7 How to put on and take off personal protective equipment (PPE). Jenewa: World Health Organization; 2014.
- 8 Infection prevention and control recommendations during health care when COVID-19 infection is suspected. Interim guidance. Jenewa: World Health Organization; 2020.
- 9 Perform a particulate respirator seal check. Jenewa: World Health Organization; 2007.
- 10 Ventilation: engineering controls for TB. Lansing, MI: Michigan Occupational Safety and Health; 2017.
- 11 Atkinson J, Chartier Y, Pessoa-Silva CL, Jensen P, Li Y. Natural ventilation for infection control in health-care settings. Jenewa: World Health Organization; 2009.
- 12 Managing epidemics: key facts about major deadly diseases. Jenewa: World Health Organization; 2018.
- 13 Awbi HB. Ventilation and air distribution systems in buildings. Front Mech Eng. 2015;doi:10.3389/fmech.2015.00004.
- 14 Tuberculosis infection control. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2017.
- 15 Scott J, Zanoni P-G. Guidelines for use of portable air filtration systems in health care facilities. Lansing, MI: Michigan Department of Licensing and Regulatory Affairs; 2012.
- 16 Portable HEPA units. Durham, NC: Biological Safety Division, Duke University; 2014.
- 17 Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2003 (<https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/environmental/background/air.html#c3b>).
- 18 Kowalski W. Ultraviolet germicidal irradiation handbook: UVGI for air and surface disinfection. Berlin: Springer; 2009.
- 19 Tseng CC, Li CS. Inactivation of virus-containing aerosols by ultraviolet germicidal irradiation. Aerosol Sci Technol. 2005;39:1136–42.
- 20 Welch D, Buonanno M, Grilj V, Shuryak I, Crickmore C, Bigelow AW, et al. Far-UVC light : a new tool to control the spread of airborne-mediated microbial diseases. Sci Rep. 2018;doi:10.1038/s41598-018-21058-w.
- 21 Seltsam A. Inactivation of three emerging viruses – severe acute respiratory syndrome coronavirus, Crimean-Congo haemorrhagic fever virus and Nipah virus – in platelet concentrates by ultraviolet C light and in plasma by methylene blue plus visible light. Vox Sang. 2020;doi:10.1111/vox.12888.

- 22 Reed NG. The history of ultraviolet germicidal irradiation for air disinfection. *Publ Health Rep.* 2010;125:15–27.
- 23 Ultraviolet radiation as a hazard in the workplace. Jenewa: World Health Organization; 2003.
- 24 Testing and troubleshooting of ventilation systems. Carolinas Section AIHA; (<http://www.aiha-carolinas.org/downloads/spring-12-meeting/testingAndTroubleshooting.pdf>).
- 25 Interim guidance for environmental infection control in hospitals for Ebola virus. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2014 (<https://www.cdc.gov/vhf/ebola/healthcare-us/cleaning/hospitals.html>).
- 26 Talbot EA, Jensen P, Moffat HJ, Wells CD. Occupational risk from ultraviolet germicidal irradiation (UVGI). *Int J Tubercul Lung Dis.* 2002;6(8):738–41.
- 27 WHO–UNICEF technical specifications and guidance for oxygen therapy devices. Jenewa: World Health Organization; 2019.
- 28 Hospital preparedness for epidemics. Jenewa: World Health Organization; 2014.
- 29 Clinical management of severe acute respiratory infections when novel coronavirus is suspected: what to do and what not to do. Jenewa: World Health Organization; 2020.
- 30 Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected. Jenewa: World Health Organization; 2020.
- 31 Best practices for environmental cleaning in healthcare facilities in resource-limited settings. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2019.
- 32 Guidelines on core components of infection prevention and control programmes at the national and acute health care facility level. Jenewa: World Health Organization; 2016.
- 33 Minimum requirements for infection prevention and control programmes. Jenewa: World Health Organization; 2019.
- 34 Disinfectants for use against the Ebola virus. Washington, DC: United States Environmental Protection Agency; 2018.
- 35 Products with emerging viral pathogens and human coronavirus claims for use against SARS-CoV-2. Washington DC: United States Environmental Protection Agency; 2020.
- 36 Water, sanitation, hygiene and waste management for COVID-19. Jenewa: World Health Organization; 2020.
- 37 Decontamination and reprocessing of medical devices for health-care facilities. Jenewa: World Health Organization; 2016.
- 38 How to conduct safe and dignified burial of a patient who has died from suspected or confirmed Ebola or Marburg virus disease. Jenewa: World Health Organization; 2017.
- 39 COVID-19: control and prevention. Washington, DC: Occupational Safety and Health Administration; 2020 (<https://www.osha.gov/SLTC/covid-19/controlprevention.html>).
- 40 Precautions for handling and disposal of dead bodies, 10th edition. Kowloon: Department of Health, Hospital Authority, Food and Environmental Hygiene Department; 2020.
- 41 Scheerlinck L. Supplies for EVD outbreak response: body bags. Copenhagen: United Nations Children's Fund Supply division; 2018.
- 42 Laboratory biosafety guidance related to the novel coronavirus (2019-nCoV). Jenewa: World Health Organization; 2020 (<https://www.who.int/publications-detail/laboratory-testing-for-2019-novel-coronavirus-in-suspected-human-cases-20200117>).
- 43 Laboratory testing for 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) in suspected human cases. Jenewa: World Health Organization; 2020 (https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/laboratory-biosafety-novel-coronavirus-version-1-1.pdf?sfvrsn=912a9847_2).
- 44 Essential environmental health standards in health care. Jenewa: World Health Organization; 2008.

- 45 The Sphere handbook: humanitarian charter and minimum standards in humanitarian response. Jenewa: Sphere; 2018.
- 46 Public health engineering in precarious situations. Jenewa: Médecins sans Frontières; 2010.
- 47 Safe management of wastes from health-care activities. Jenewa: World Health Organization; 2014
(https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85349/9789241548564_eng.pdf?sequence=1).
- 48 Guidelines on sanitation and health. Jenewa: World Health Organization; 2018.

LAMPIRAN 1 Cara memeriksa kerapatan respirator partikulat

CARA

Menguji memeriksa kerapatan respirator partikulat



Langkah 1

- Pegang respirator dengan tangan Anda dan bagian hidungnya (*nosepiece*) dengan ujung jari sehingga ikat kepala bergantung bebas di bawah tangan Anda.



Langkah 2

- Posisikan respirator di bawah dagu Anda dan bagian hidung di atas



Langkah 3

- Tarik tali pengikat ke bagian atas belakang kepala Anda. Tarik tali pengikat bagian bawah ke belakang kepala Anda dan tempatkan di sekitar leher di bawah telinga



Langkah 4

- Letakkan ujung jari-jari kedua tangan di atas bagian hidung. Tekan bagian hidung (DENGAN MENGGUNAKAN DUA JARI DARI SETIAP TANGAN) hingga bentuknya sesuai hidung Anda. Menjepit bagian hidung dengan menggunakan satu tangan akan menyebabkan performansi respirator menjadi kurang efektif



Langkah 5

- Tutup bagian depan respirator dengan kedua tangan, usahakan agar jangan sampai mengubah posisi respirator

Langkah 5a: Pemeriksaan kerapatan positif

- Keluarkan napas dengan kuat. Tekanan positif di dalam respirator = tidak ada kebocoran. Jika bocor, sesuaikan posisinya dan/atau tarik tali pengikat. Periksa kembali penutup. Ulangi langkah-langkah tersebut hingga respirator terpasang dengan benar.

Langkah 5b: Pemeriksaan kerapatan negatif

- Tarik napas dalam-dalam. Jika tidak terjadi kebocoran, tekanan negatif akan membuat respirator melekat pada wajah Anda.
- Kebocoran akan mengakibatkan hilangnya tekanan negatif di dalam respirator karena udara masuk melalui sela-sela penutup.

Lampiran 2 Mengenakan dan melepas alat perlindungan diri

Cara mengenakan dan melepas Alat perlindungan diri (APD)

Cara mengenakan APD (ketika semua barang APD diperlukan)



Langkah 1

- Identifikasi bahaya dan atasi risiko. Ambil APD yang diperlukan.
- Rencanakan tempat memakai atau melepas APD.
- Apakah Anda mempunyai rekan yang membantu atau cermin?
- Apakah Anda tahu cara untuk menangani limbah?



Langkah 2

- Kenakan jubah



Langkah 3a

- Kenakan pelindung wajah

ATAU

Langkah 3b

- Kenakan masker medis dan pelindung mata (seperti kacamata)



+



Catatan: Ketika melaksanakan prosedur yang menghasilkan aerosol (mis. aspirasi saluran pernapasan, intubasi, resusitasi, bronkoscopi, otopsi), gunakan respirator partikulat (seperti N95 yang disertifikasi oleh US NIOSH, EU FFP2 atau respirator setara) bersama dengan pelindung wajah atau pelindung mata. Pengguna memeriksa kerapatan respirator jika menggunakan respirator partikulat.



Langkah 4

- Kenakan sarung tangan (menutupi manset)

Cara melepas APD



Langkah 1

- Hindari kontaminasi diri, orang lain & lingkungan
- Lepaskan barang yang paling terkontaminasi terlebih dahulu

Lepaskan jubah & sarung tangan

- Lepaskan jubah & sarung tangan dan gulung sehingga sisi dalam menghadap luar
- Buang sarung tangan dan jubah dengan aman



Langkah 2

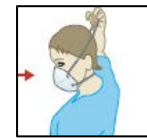
- Bersihkan tangan



Langkah 3a

Jika mengenakan pelindung wajah :

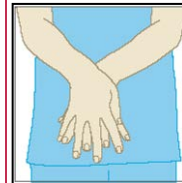
- Lepaskan pelindung wajah dari belakang
- Buang pelindung wajah dengan aman



Langkah 3b

Jika mengenakan pelindung mata dan masker:

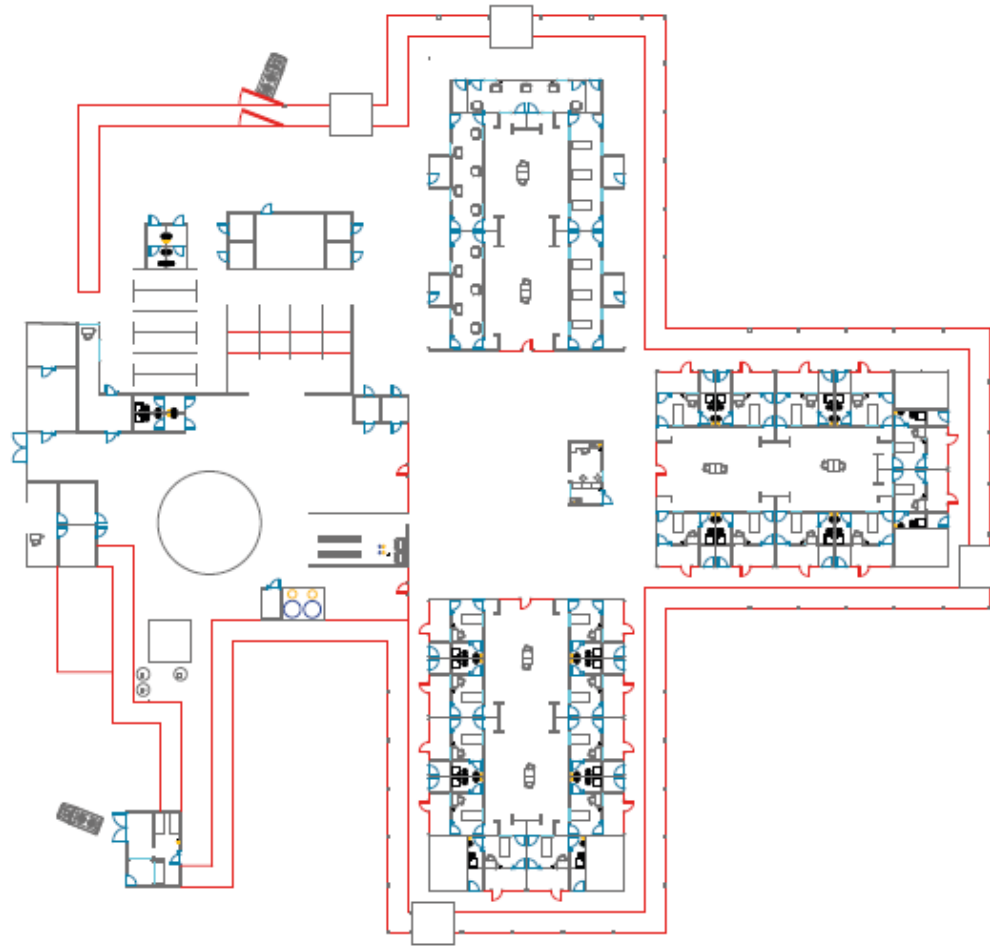
- Lepaskan kacamata dari belakang
- Letakkan kacamata di wadah terpisah untuk diproses
- Lepaskan masker dari belakang dan buang dengan aman



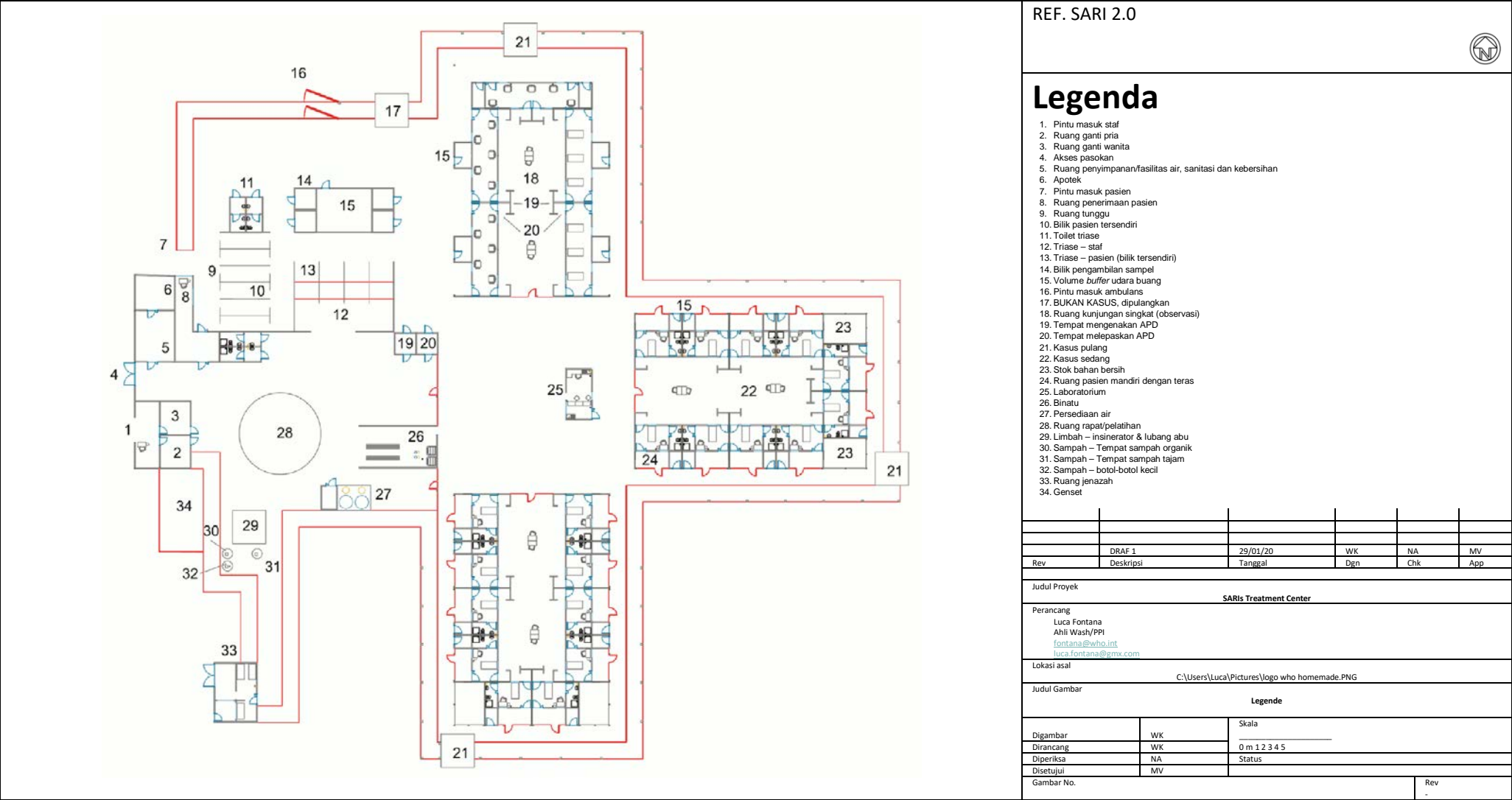
Langkah 4

- Lakukan pembersihan tangan

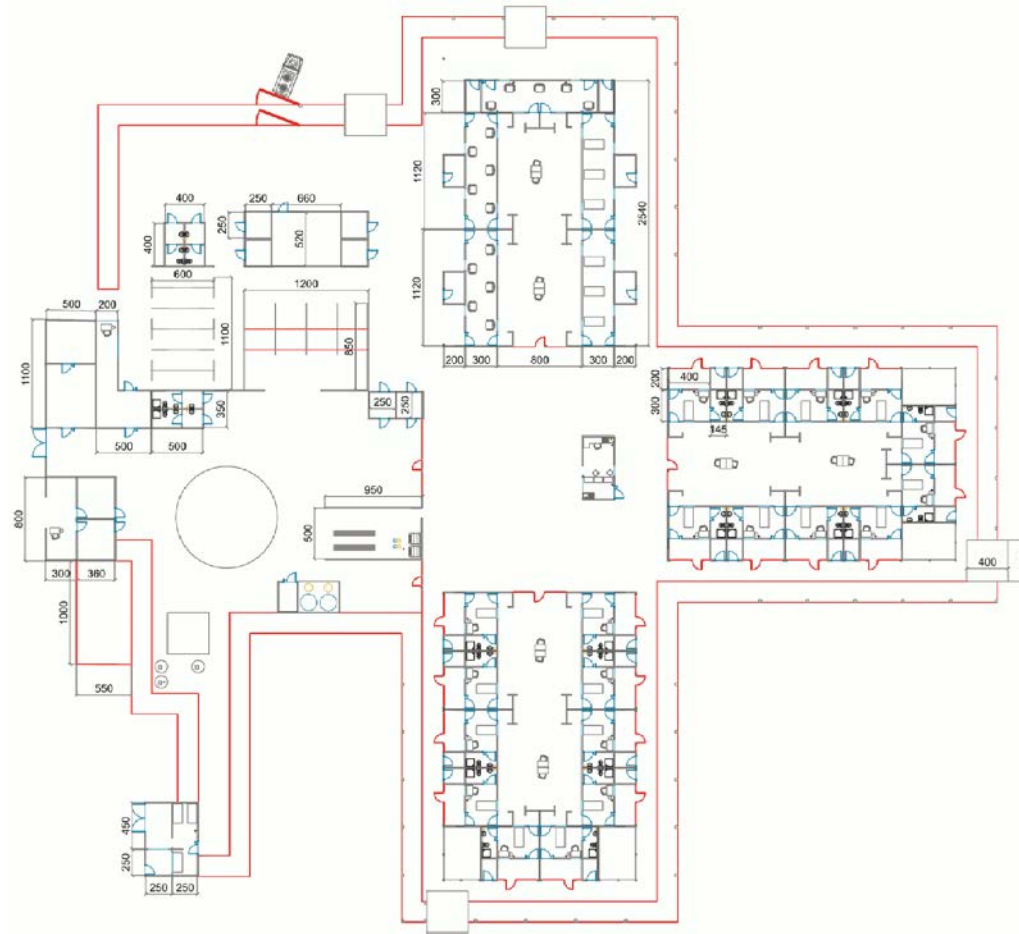
Lampiran 3: Tata letak pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat



Lampiran 4: Keterangan gambar pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat



Lampiran 5: Langkah-langkah pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut



REF. SARI 2.0



Legenda

1. Pintu masuk staf
2. Ruang ganti pria
3. Ruang ganti wanita
4. Akses pasokan
5. Catatan penyimpanan/WASH (air, sanitasi & higiene)
6. Farmasi
7. Pintu masuk pasien
8. Ruang penerimaan pasien
9. Ruang tunggu
10. Bilik pasien tersendiri
11. Toilet triase
12. Triase – staf
13. Triase – Pasien (bilik tersendiri)
14. Bilik pengambilan sampel
15. Volume *buffer* udara buang
16. Pintu masuk ambulans
17. BUKAN KASUS, dipulangkan
18. Ruang kunjungan singkat (observasi)
19. Tempat mengenakan APD
20. Tempat melepaskan APD
21. Kasus pulang
22. Kasus sedang
23. Stok bahan bersih
24. Ruang pasien mandiri dengan teras
25. Laboratorium
26. Binatu
27. Persediaan air
28. Ruang rapat/pelatihan
29. Limbah – insinerator & lubang abu
30. Sampah – tempat sampah organik
31. Sampah – tempat sampah tajam
32. Sampah – botol-botol kecil
33. Ruang jenazah

	DRAF 1	29/01/20	WK	NA	MV
Rev	Deskripsi	Tanggal	Dgn	Chk	App

Judul Proyek

SARIs Treatment Center

Perancang

Luca Fontana
Ahli Wash/PPI
fontana@who.int
luca.fontana@gmx.com

Lokasi asal

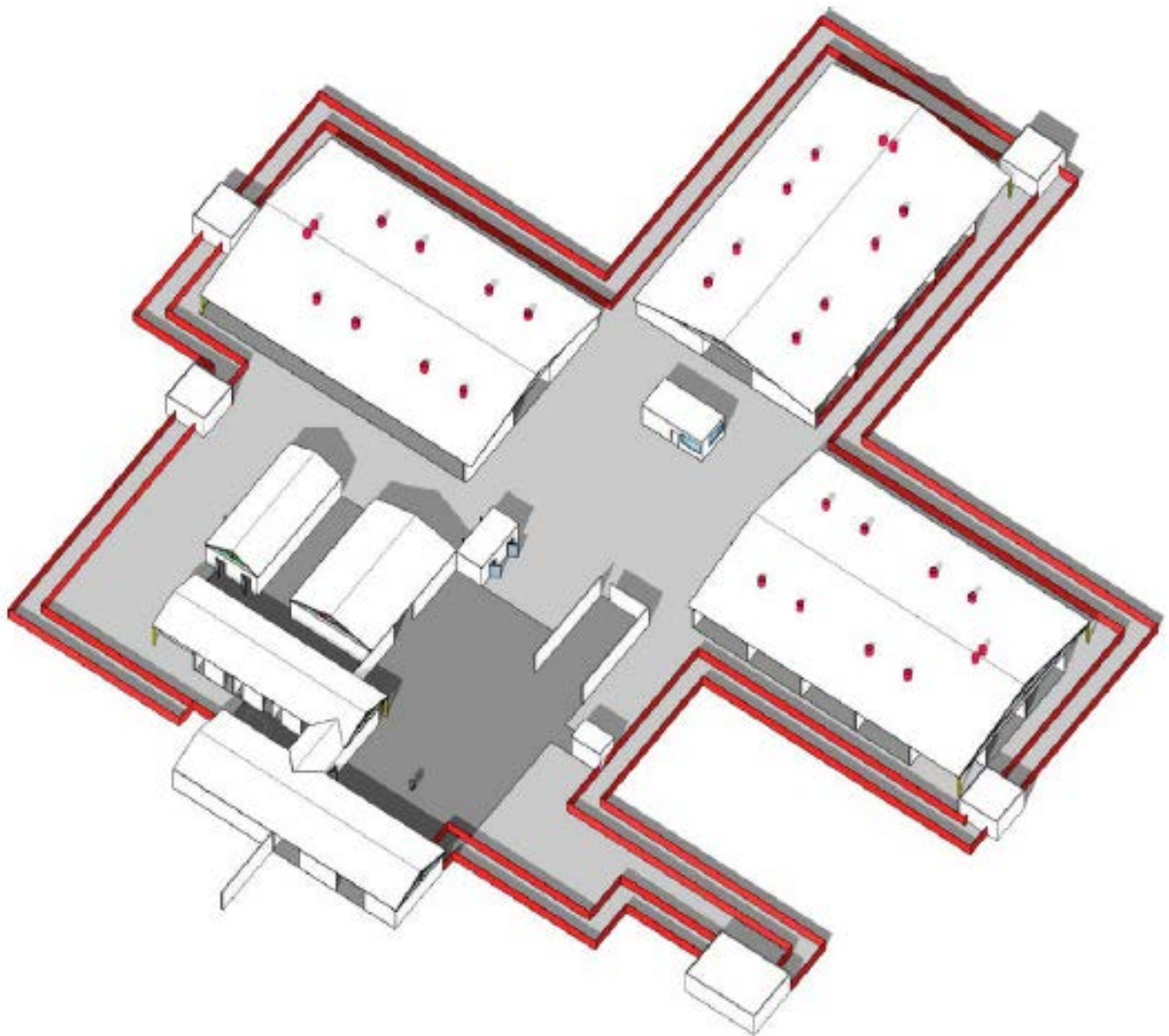
C:\Users\Luca\Pictures\logo who homemade.PNG

Judul Gambar

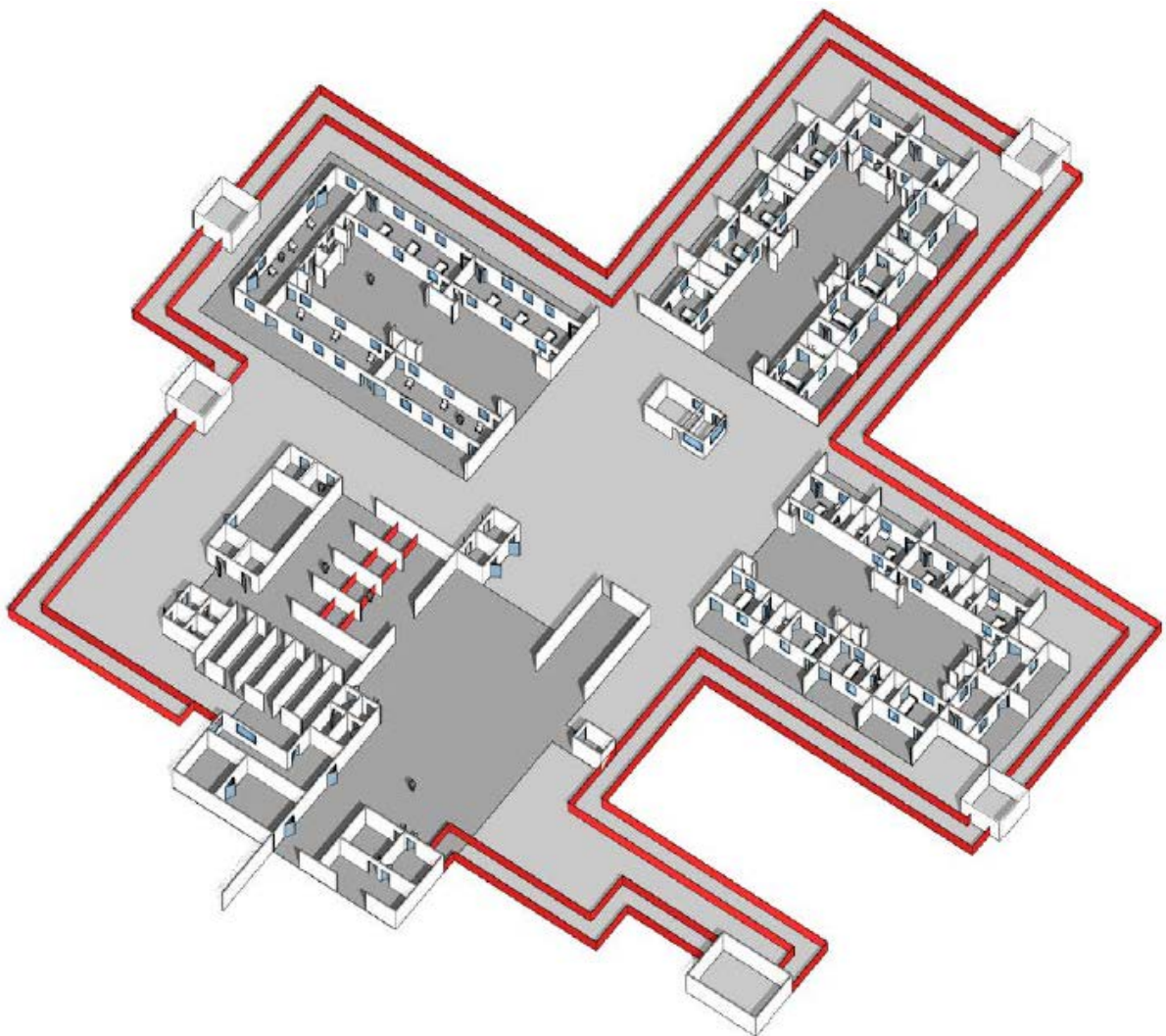
Legende

Digambar	WK	Skala _____
Dirancang	WK	
Diperiksa	NA	Status
Disetujui	MV	
Gambar No.	Rev	

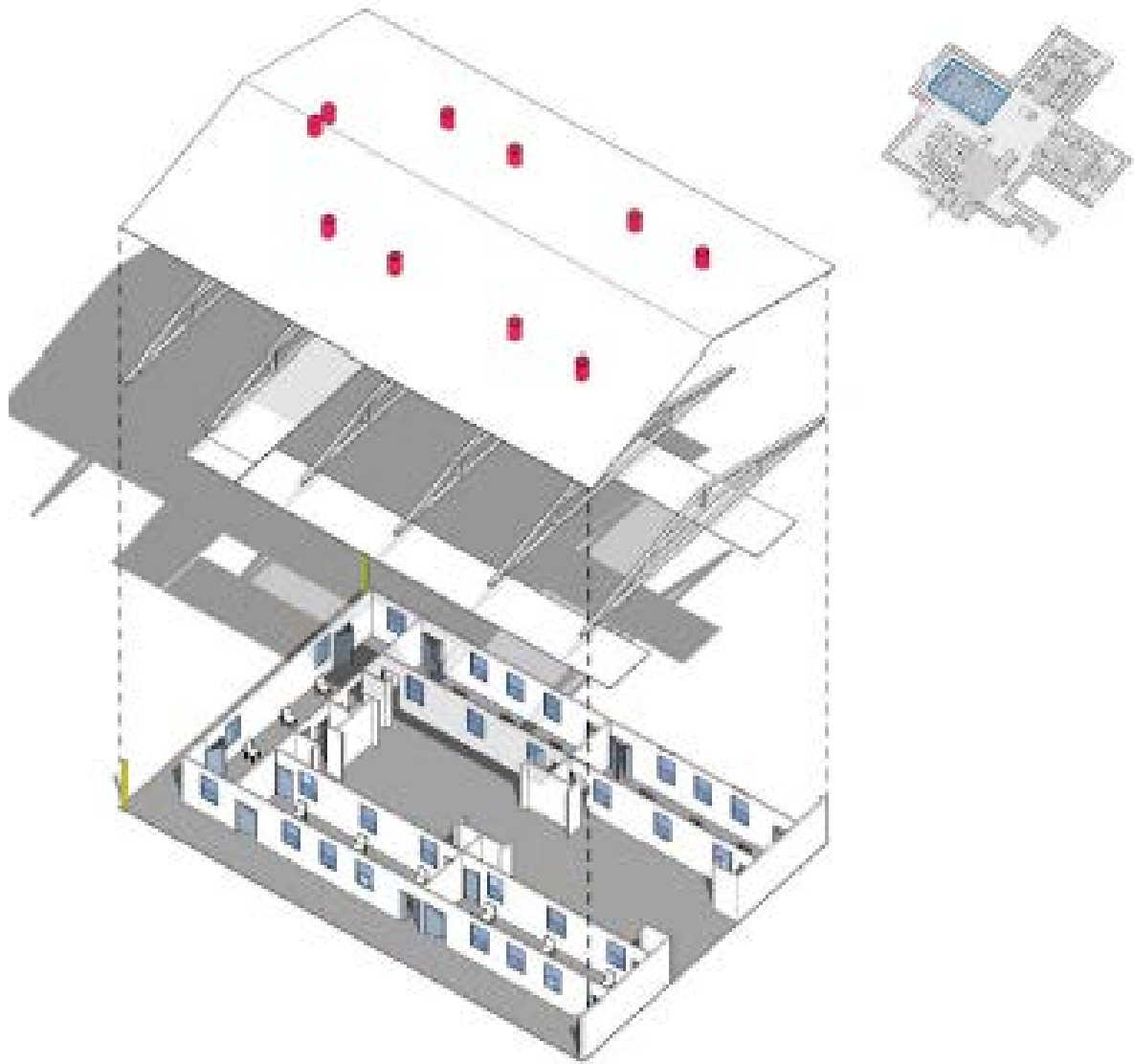
Lampiran 6: Gambaran aksonometri pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat dengan atap



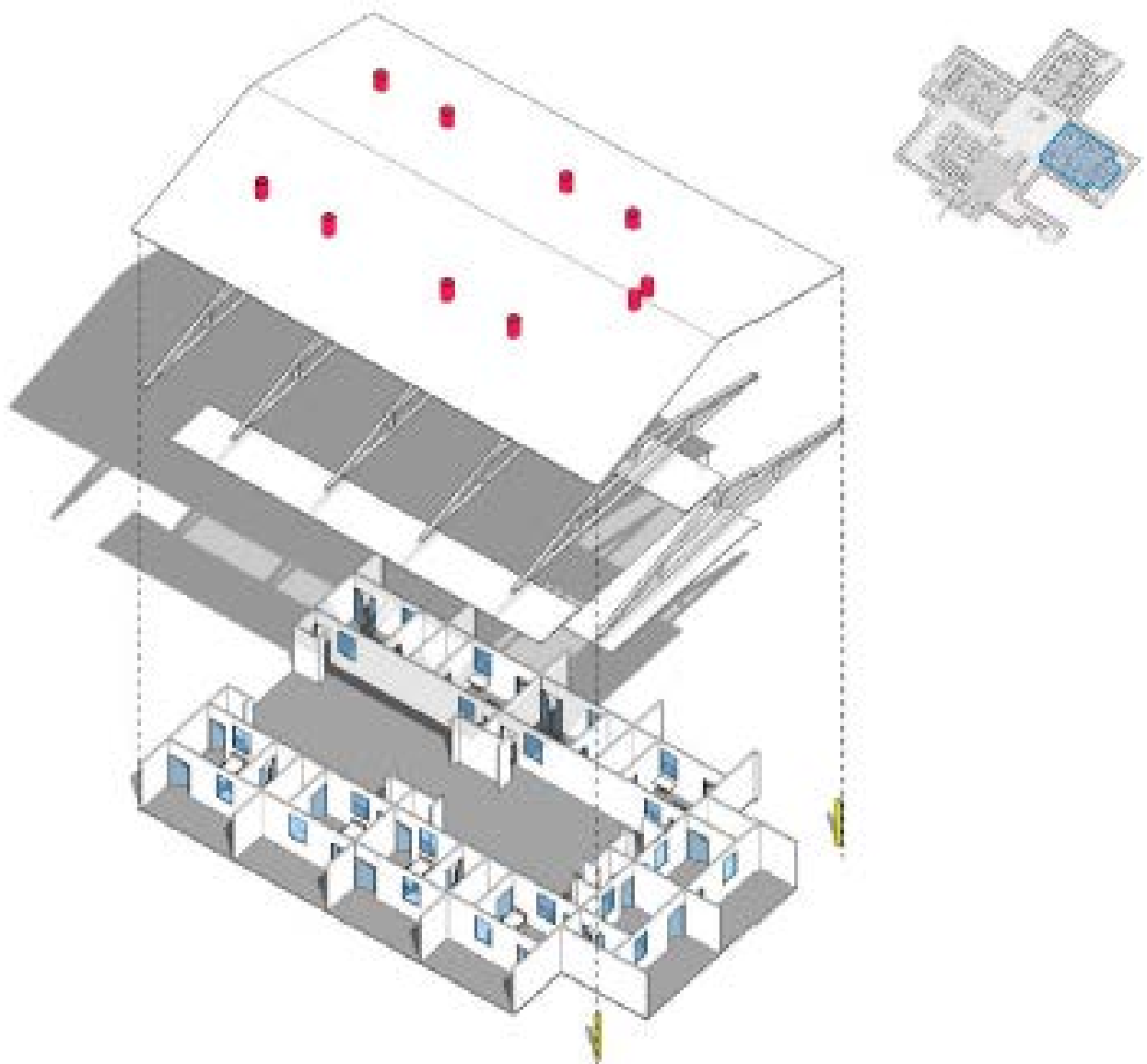
Lampiran 7: Gambaran aksonometri dari pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat tanpa atap



Lampiran 8: Bangsal kunjungan singkat untuk kasus ringan dan sedang



Lampiran 9: Kamar dan bangsal tersendiri di pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat



85

[illegible]

[illegible]

Lampiran 11: Perabot dan barang habis pakai yang diperlukan di pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut

Daftar item dan perabot untuk membuka pusat ditambah barang habis pakai yang masih berfungsi selama satu tahun

Kode	Deskripsi	Satuan	Kuantitas	Biaya satuan	Jumlah biaya
1	WADAH + TUTUP	buah	40	\$ 15.00	\$ 600.00
1	BASKOM, 40 liter, plastik	buah	20	\$ 5.00	\$ 100.00
1	PENTUP MATRAS, dapat dicuci, ritsleting, 220 cm, epidemik	buah	30	\$ 20.00	\$ 600.00
1	TEMPAT TIDUR	buah	26	\$ 150.00	\$ 3,900.00
1	MATRAS	buah	30	\$ 50.00	\$ 1,500.00
1	CERMIN, klasik, 20 x 30 cm	buah	32	\$ 20.00	\$ 640.00
1	Tempat SAMPAH, 100 liter + tutup, putih	buah	60	\$ 12.00	\$ 720.00
1	Rak (2 x 2 x 0,3 m)	buah	25	\$ 120.00	\$ 3,000.00
1	EMBER + TUTUP, 20 l, dengan keran	buah	80	\$ 5.00	\$ 400.00
1	EMBER + TUTUP, 20 l, plastik kualitas makanan, dapat ditumpuk	buah	50	\$ 5.00	\$ 250.00
1	usungan	buah	4		
1	kursi roda	buah	1		
1	Kursi, plastik	buah	120	\$ 4.00	\$ 480.00
1	Set poster protokol mengenakan dan melepaskan jubah	buah	30	\$ 2.00	\$ 60.00
1	Meja, plastik	buah	50	\$ 12.00	\$ 600.00
2	SAPU, dengan gagang	buah	30	\$ 3.00	\$ 90.00
2	KLORIN, butiran NaDCC, 1 kg, botol atau HTH (KG)	Kg	500	\$ 6.00	\$ 3,000.00
2	Disinfektan heksanios (tangki 5 liter)	buah	3		
2	ALAT SEMPROTAN, 1 l	buah	10	\$ 5.00	\$ 50.00
2	SAPU LANTAI KARET, dengan gagang	buah	40	\$ 3.00	\$ 120.00
2	KANTONG SAMPAH, 100 liter, hitam, 70 mikron	buah	1,000	\$ 0.02	\$ 20.00
2	KANTONG SAMPAH, 40 liter	buah	1,000	\$ 0.02	\$ 20.00
2	Sabun cuci tangan, botol 250 ml	buah	300	\$ 0.50	\$ 150.00
2	Kotak pengaman yang dapat dibakar 5 l	buah	100	\$ 3.00	\$ 300.00
2	SABUN, 200 g, batang	batang	100	\$ 2.00	\$ 200.00
2	Sabun OMO kantong (5 kg)	Kg	300	\$ 3.00	\$ 900.00
2	Sikat cuci pakaian (plastik)	buah	20	\$ 3.00	\$ 60.00
2	Sikat cuci pakaian bertangkai (kayu)	buah	20	\$ 3.00	\$ 60.00
2	Cuka putih (botol 1 liter)	buah	10	\$ 2.00	\$ 20.00
2	Kantong kemasan HITAM dengan pegangan 25 x 33 cm	buah	500	\$ 0.03	\$ 15.00
2	Minyak tanah (pembakaran sampah)	Liter	25	\$ 2.00	\$ 50.00
2	KERAN, platik ¾"	buah	120	\$ 3.00	\$ 360.00
2	Tes air (Wata Test?)	buah	1	\$ 20.00	\$ 20.00
2	Tabung untuk mengukur kekeruhan 5 hingga 2000 NTU	buah	1	\$ 50.00	\$ 50.00
2	Tester kolam dengan Dpd No 1/Cepat, 1000 tablet	buah	1	\$ 50.00	\$ 50.00
2	KANTONG JENAZAH, plastik, putih, 300 mikron, dewasa. 250 x 120 cm	buah	20	\$ 20.00	\$ 400.00
2	KANTONG JENAZAH, plastik, putih, 300 mikron, anak-anak 150 x 100 cm	buah	20	\$ 20.00	\$ 400.00
2	LAPISAN PENYERAP (kantong jenazah)	buah	40	\$ 3.00	\$ 120.00
3	PIRING plastik sekali pakai	buah	3,000	\$ 0.20	\$ 600.00
3	MANGKUK, 250 ml, merah, plastik, (pasien)	buah	80	\$ 2.00	\$ 160.00

Kode	Deskripsi	Satuan	Kuantitas	Biaya satuan	Jumlah biaya
3	MANGKUK, 250 ml, hijau, plastik (staf)	buah	100	\$ 2.00	\$ 200.00
3	Handuk kertas (rol)	buah	200	\$ 2.00	\$ 400.00
3	Pembalut wanita (Cotex)	buah	50	\$ 2.00	\$ 100.00
3	Popok dewasa	buah	50	\$ 2.00	\$ 100.00
3	Popok anak-anak 6-10 kg	buah	50	\$ 2.00	\$ 100.00
3	selimut dewasa	buah	200	\$ 5.00	\$ 1,000.00
3	selimut bayi	buah	100	\$ 5.00	\$ 500.00
3	seperai tempat tidur	buah	300	\$ 10.00	\$ 3,000.00
3	sabun badan 100 gr	buah	150	\$ 2.00	\$ 300.00
3	Tisu toilet (per buah)	buah	400	\$ 0.50	\$ 200.00
3	Sandal toilet – flipflop – sandal jepit	buah	150	\$ 4.00	\$ 600.00
3	Odol dengan sikat gigi	buah	150	\$ 3.00	\$ 450.00
3	Sandal pria	buah	80	\$ 5.00	\$ 400.00
3	Sandal anak perempuan	buah	40	\$ 5.00	\$ 200.00
3	Sandal anak laki-laki	buah	40	\$ 5.00	\$ 200.00
3	Sandal perempuan	buah	80	\$ 5.00	\$ 400.00
3	Baju anak-anak dari 0 hingga 5 tahun	buah	30	\$ 5.00	\$ 150.00
3	Baju anak-anak dari 5 hingga 12 tahun	buah	30	\$ 5.00	\$ 150.00
3	Kemeja laki-laki dewasa	buah	80	\$ 3.00	\$ 240.00
3	T-shirt dewasa	buah	80	\$ 3.00	\$ 240.00
3	T-shirt anak-anak	buah	40	\$ 3.00	\$ 120.00
3	Celana panjang dewasa	buah	80	\$ 5.00	\$ 400.00
3	Celana panjang anak-anak	buah	40	\$ 5.00	\$ 200.00
3	Jaket dewasa	buah	50	\$ 8.00	\$ 400.00
3	Jaket anak-anak	buah	20	\$ 8.00	\$ 160.00
3	Pakaian dalam pria	buah	80	\$ 3.00	\$ 240.00
3	Jubah wanita dewasa	buah	80	\$ 8.00	\$ 640.00
3	Pakaian dalam wanita	buah	80	\$ 3.00	\$ 240.00
3	Pakaian dalam anak-anak	buah	40	\$ 3.00	\$ 120.00
3	Handuk	buah	200	\$ 4.00	\$ 800.00
4	PEN, ujung halus, (boks @ 50 buah)	buah	6	\$ 5.00	\$ 30.00
4	MARKER, tidak dapat dihapus, besar, ujung bentuk pahat, hitam	buah	20	\$ 2.00	\$ 40.00
4	MARKER, tidak dapat dihapus, besar, ujung bentuk pahat, merah	buah	20	\$ 2.00	\$ 40.00
4	MARKER, tidak dapat dihapus, besar, ujung bentuk pahat, hijau	buah	20	\$ 2.00	\$ 40.00
4	Baterai Duracell AAA 2 (sepasang)	buah	100	\$ 2.00	\$ 200.00
4	Baterai Duracell AA 2 (sepasang)	buah	50	\$ 2.00	\$ 100.00
4	Baterai CR 2032	buah	50	\$ 2.00	\$ 100.00
4	Jam/pendulum	buah	50	\$ 6.00	\$ 300.00
4	Selotip (5 cm)	buah	10	\$ 1.00	\$ 10.00
4	BUKU CATATAN, A4, kotak2, berspiral, 180 halaman	buah	50	\$ 2.00	\$ 100.00
4	Amplop, Plastik, Transparan, Berlubang, A4 bagian atas terbuka	buah	100	\$ 0.20	\$ 20.00
4	Paket folder 10/12 dengan separasi	buah	100	\$ 0.20	\$ 20.00
4	Buku catatan sampul tebal (hardcover), A4, dengan kisi-kisi (grid), 80 g, 200 halaman	buah	100	\$ 2.00	\$ 200.00
4	Kertas, A4, 210 x 297 Mm, Putih, Untuk fotokopi, 80 g	kotak	40	\$ 15.00	\$ 600.00
4	Notes, A5, 210 x 140 Mm, Dengan kisi-kisi (grid)	buah	100	\$ 2.00	\$ 200.00
4	Alat pelubang kertas (punch), Kertas, Dengan pegangan (guide)	buah	20	\$ 5.00	\$ 100.00
4	Marker, Dapat dihapus, Hitam, Ujung bulat	buah	50	\$ 2.00	\$ 100.00
4	Marker, Hijau, Dapat dihapus, Ujung bulat	buah	50	\$ 2.00	\$ 100.00
4	Marker, Biru, Dapat dihapus, Ujung bulat	buah	50	\$ 2.00	\$ 100.00
4	Marker, Merah, Dapat dihapus, Ujung bulat	buah	50	\$ 2.00	\$ 100.00
Total					\$ 34,815.00

Lampiran 12: Modul alat perlindungan diri untuk pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat dengan perhitungan penanganan 100 pasien

KMEDCOVK1---- A1	KIT, nCoV, 100 PASIEN						
KMEDCOV1PPE1-A1	(kit nCoV 100 pasien) MODUL, APD						
				\$ 15,957.24	986.27	0.006	
Kode WHO	Deskripsi WHO	Kuantitas	Harga Satuan USD	Harga Total (USD)	Estimasi Berat Satuan (kg)	Estimasi Berat Total (kg)	Estimasi Satuan Volume (m³)
YMEQGLASWS1--A1	KACAMATA PELINDUNG, dibungkus, kerangka lembut, ventilasi tidak langsung	300	\$ 13.00	\$ 3,900.00	0.86000	258.00	0.00005
PEXTALCO1G---A1	GEL UNTUK MENGGOSOK TANGAN BAHAN DASAR ALKOHOL, gel, 100 ml, botol	60	\$ 1.29	\$ 77.28	0.12000	7.20	
EWASBAGBR007-A1	KANTONG BAHAYA BIOLOGIS (<i>BIOHAZARD</i>), TIDAK DAPAT DIGUNAKAN KEMBALI (<i>REFUSE</i>), TAHAN ZAT KIMIAWI (<i>AUTOCLAVABLE</i>) 30x50 cm, kuning	100	\$ 0.35	\$ 35.00	0.00500	0.50	
EWASYCHN5G1--A1	KLORIN NaDCC, 45-55%, gran, 1 kg guci	8	\$ 6.00	\$ 48.00	1.00000	8.00	
CPPEGOWI3L---A1	JUBAH, AAMI tingkat 3, non steril, disps., ukuran L	540	\$ 0.80	\$ 432.00	0.11467	61.92	0.001125612
CPPEGOWI3M---A1	JUBAH, AAMI tingkat 3, non steril, disps., ukuran M	630	\$ 0.80	\$ 504.00	0.11467	72.24	0.001125612
PPEGOWI3XL--A1	JUBAH, AAMI tingkat 3, non steril, disps., ukuran XL	450	\$ 0.80	\$ 360.00	0.11467	51.60	0.001125612
CPPEGOWI3XXL-A1	JUBAH, AAMI tingkat 3, non steril, disps., ukuran XXL	180	\$ 0.80	\$ 144.00	0.11467	20.64	0.001125612
CMSUGLEN1L1--A1	SARUNG TANGAN PEMERIKSAAN, nitril, pf, ukuran L	2200	\$ 0.07	\$ 145.20	0.00707	15.55	0.00003
CMSUGLEN1M1--A1	SARUNG TANGAN PEMERIKSAAN, nitril, pf, ukuran M	4200	\$ 0.07	\$ 277.20	0.00707	26.69	0.00003
CMSUGLEN1S1--A1	SARUNG TANGAN PEMERIKSAAN, nitril, pf, ukuran S	4200	\$ 0.07	\$ 277.20	0.00707	26.69	0.00003
CMSUGLEN1XL--A1	SARUNG TANGAN PEMERIKSAAN, nitril, pf, ukuran XL	1600	\$ 0.07	\$ 105.60	0.00707	11.31	0.00003
CPPEMASS2RL--A1	MASKER BEDAH, tipe IIR, tingkat 2, s.u., non steril, pengait telinga, ukuran L	1100	\$ 0.66	\$ 725.43	0.00421	4.63	0.00004
CPPEMASS2RM--A1	MASKER BEDAH, tipe IIR, tingkat 2, s.u., non steril, pengait telinga, ukuran M	1100	\$ 0.66	\$ 725.43	0.00421	4.63	0.00004
CPPEMASS2RS--A1	MASKER BEDAH, tipe IIR, tingkat 2, s.u., non steril, pengait telinga, ukuran S	1100	\$ 0.66	\$ 725.43	0.00421	4.63	0.00004
CPPEMASPF205-A1	RESPIRATOR, masker, FFP2/N95, tipe IIR, s.u., tanpa katup (<i>unvalved</i>), jepitan hidung	6000	\$ 0.66	\$ 3,956.90	0.00421	25.23	0.00004
CPPEFSHIED02-A1	PELINDUNG WAJAH, plastik bening, sekali pakai	2700	\$ 0.43	\$ 1,156.25	0.01000	27.00	
CMSUTHERIO1--A1	TERMOMETER, INFRARED, tanpa kontak, digenggam	30	\$ 25.00	\$ 750.00	0.02000	0.60	0.00005
CINSCONTC51--A1	KOTAK PENGAMAN, jarum/jarum suntik, 5 l, kardus untuk pembakaran	40	\$ 0.82	\$ 32.87	0.33000	13.20	0.00074
OPACUN62BS1--A1	KOTAK, kemasan 3, zat biologi UN3373 + kantong	100	\$ 6.18	\$ 617.75	2.00000	200.00	
OPACUN62IS1--A1	KOTAK, kemasan 3, zat menular UN2814	20	\$ 30.28	\$ 605.69	2.00000	40.00	
CMSUBAGB4A04-A1	KANTONG JENAZAH, 8 pegangan, ristsleting berbentuk U, putih, 400 mikron, dewasa 230 x 100 cm	20	\$ 17.80	\$ 356.00	5.00000	100.00	
				-		0.00	

Lampiran 13: Modul seragam kerja untuk pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut dengan perhitungan 40 anggota staf per gilir

CATATAN: disarankan sepatu tertutup, tetapi untuk tempat bersumber daya rendah, disarankan untuk memperlengkapi staf dengan sikat dan sepatu bot karet (jika memungkinkan dibeli di tempat). Berikut kuantitas yang disarankan untuk 40 staf per gilir dengan 4 gilir, pagi, siang, malam dan istirahat.

(kit nCoV 40 staf/gilir x 4 gilir) MODUL, Seragam							
Kode WHO	Deskripsi WHO	Kuantitas	Harga Satuan USD	Harga Total (USD)	Estimasi Berat Satuan (kg)	Estimasi Berat Total (kg)	Estimasi Satuan Volume (m ³)
YPPESTUTROSS-A1	SET, TUNIK + CELANA BEDAH, tenunan, dapat digunakan kembali, hijau, ukuran (S)	40	\$ 10.45	\$ 418.16	0.541	21.64	0.2
YPPESTUTROSM-A1	SET, TUNIK + CELANA BEDAH, tenunan, dapat digunakan kembali, hijau, ukuran (M)	70	\$ 10.45	\$ 731.78	0.541	37.87	0.35
YPPESTUTROSL-A1	SET, TUNIK + CELANA BEDAH, tenunan, dapat digunakan kembali, hijau, ukuran (L)	60	\$ 10.45	\$ 624.24	0.541	32.46	0.3
YPPESTUTROSXLA1	SET, TUNIK + CELANA BEDAH, tenunan, dapat digunakan kembali, hijau, ukuran (XL)	30	\$ 10.45	\$ 313.62	0.541	16.23	0.15
OLIFBOOTW38--A1	SEPATU BOT, karet, ukuran (38), warna gelap (hijau atau hitam), sepasang	25	\$ 6.10	\$ 152.50	1.437	35.91666667	0.100
OLIFBOOTW40--A1	SEPATU BOT, karet, ukuran (40), warna gelap (hijau atau hitam), sepasang	50	\$ 6.10	\$ 305.00	1.437	71.83333333	0.200
OLIFBOOTW42--A1	SEPATU BOT, karet, ukuran (42), warna gelap (hijau atau hitam), sepasang	40	\$ 6.10	\$ 244.00	1.437	57.46666667	0.160
OLIFBOOTW44--A1	SEPATU BOT, karet, ukuran (44), warna gelap (hijau atau hitam), sepasang	30	\$ 6.10	\$ 183.00	1.437	43.1	0.120
OLIFBOOTW46--A1	SEPATU BOT, karet, ukuran (46), warna gelap (hijau atau hitam), sepasang	15	\$ 6.10	\$ 91.50	1.437	21.55	0.060

Lampiran 14: Perangkat biomedis yang diperlukan untuk pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut

Perangkat biomedis untuk penanganan kasus

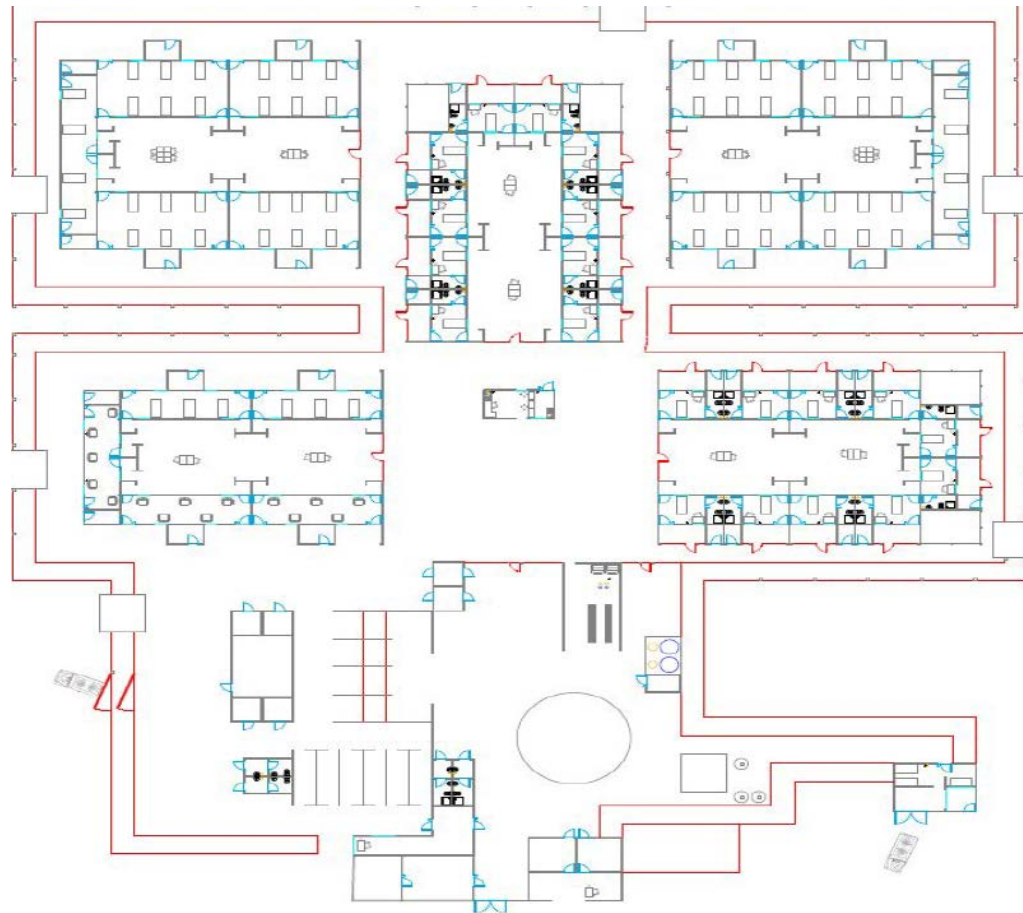
- Prosedur medis: Intubasi/resusitasi/terapi oksigen dan ventilasi mekanis, injeksi dan infus intravena.
- Diasumsikan bahwa dalam setiap konteks, tersedia keterampilan dan peralatan pelengkap sesuai kebutuhan.

Keperluan Medis	Jenis	NAMA
Tatalaksana saluran pernapasan	Peralatan	KRIKOTIROTOMI, SET, darurat, 6 mm, steril, sekali pakai
Tatalaksana saluran pernapasan	Habis pakai	Saluran pernapasan, nasofaring, steril, sekali pakai, set dengan berbagai ukuran: 20 hingga 36, Fr
Tatalaksana saluran pernapasan	Habis pakai	Saluran pernapasan, orofaring, Guedel, steril, sekali pakai, set dengan berbagai ukuran: 00, 0, 1, 2, 3, 4, 5
Tatalaksana saluran pernapasan	Habis pakai	UJUNG SELANG ENDOTRAKEA, Bougie, 10 Fr dan 15 Fr, 60 cm, steril, sekali pakai
Tatalaksana saluran pernapasan	Habis pakai	UJUNG SELANG ENDOTRAKEA, Stylet, 10 Fr dan 14 Fr, 30 hingga 45 cm, steril, sekali pakai
Tatalaksana saluran pernapasan	Habis pakai	SELANG, ENDOTRAKEA, No. 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 5 tanpa manset, steril, sekali pakai
Tatalaksana saluran pernapasan	Habis pakai	SELANG, ENDOTRAKEA, No. 4, 5, 6, 7, 8, 9, dengan manset, sekali pakai
Tatalaksana saluran pernapasan	Habis pakai	Masker saluran pernapasan laryng (LMA), berbagai ukuran, steril, sekali pakai
Tatalaksana saluran pernapasan	Habis pakai	Detektor kolorimetri CO ₂ ekshalasi, dewasa dan anak-anak, sekali pakai
Tatalaksana saluran pernapasan	Habis pakai	Jarum suntik, Luer slip, 10 mL, steril, sekali pakai
Tatalaksana saluran pernapasan	Habis pakai	Jeli pelumas, 5 g
Tatalaksana saluran pernapasan	Habis pakai	FORCEPS, MAGILL, 15/19/24 cm
Tatalaksana saluran pernapasan	Peralatan	LARINGOSKOP, FO, dewasa/anak-anak, diameter 28 mm, dengan mata pisau
Tatalaksana saluran pernapasan	Peralatan	LARINGOSKOP, FO, neonatus, diameter 19 mm, dengan mata pisau
Kimia Darah	Peralatan	ALAT ANALISA KIMIA KLINIS dengan kartrid dan pengendali larutan
Kimia Darah	Habis Pakai	Peralatan sampel darah arteri
Kateter vena sentral	Habis Pakai	Peralatan kateter vena pusat
Kateter vena sentral	Habis pakai	Plester adesif transparan, dapat dicuci, 5 x 5 cm
Pencitraan diagnostik	Peralatan	ULTRASOUND, mobil, dengan TRANSDUCER LINEAR 5.0-7.5 MHz TRANSDUCER KARDIAK BERTAHAP 5.0-7.5 MHz
Pencitraan diagnostik	Peralatan	Gel KONDUKTIF-LISTRIK, 5 L, wadah
Pemberian obat	Peralatan	POMPA INFUS, satu atau dua saluran, dengan aksesori
Pemberian obat	Peralatan	BOR, UNTUK AKSES VASKULAR, dengan jarum dewasa dan anak-anak dan tas transportasi
Pemberian obat	Peralatan	TIMBANGAN, dewasa dan anak, 50 g/0-200 kg
Pemberian makanan melalui	Habis Pakai	SELANG, pemberian makan, nasogastrik, 10 Fr, 50 cm, ENFit tip,

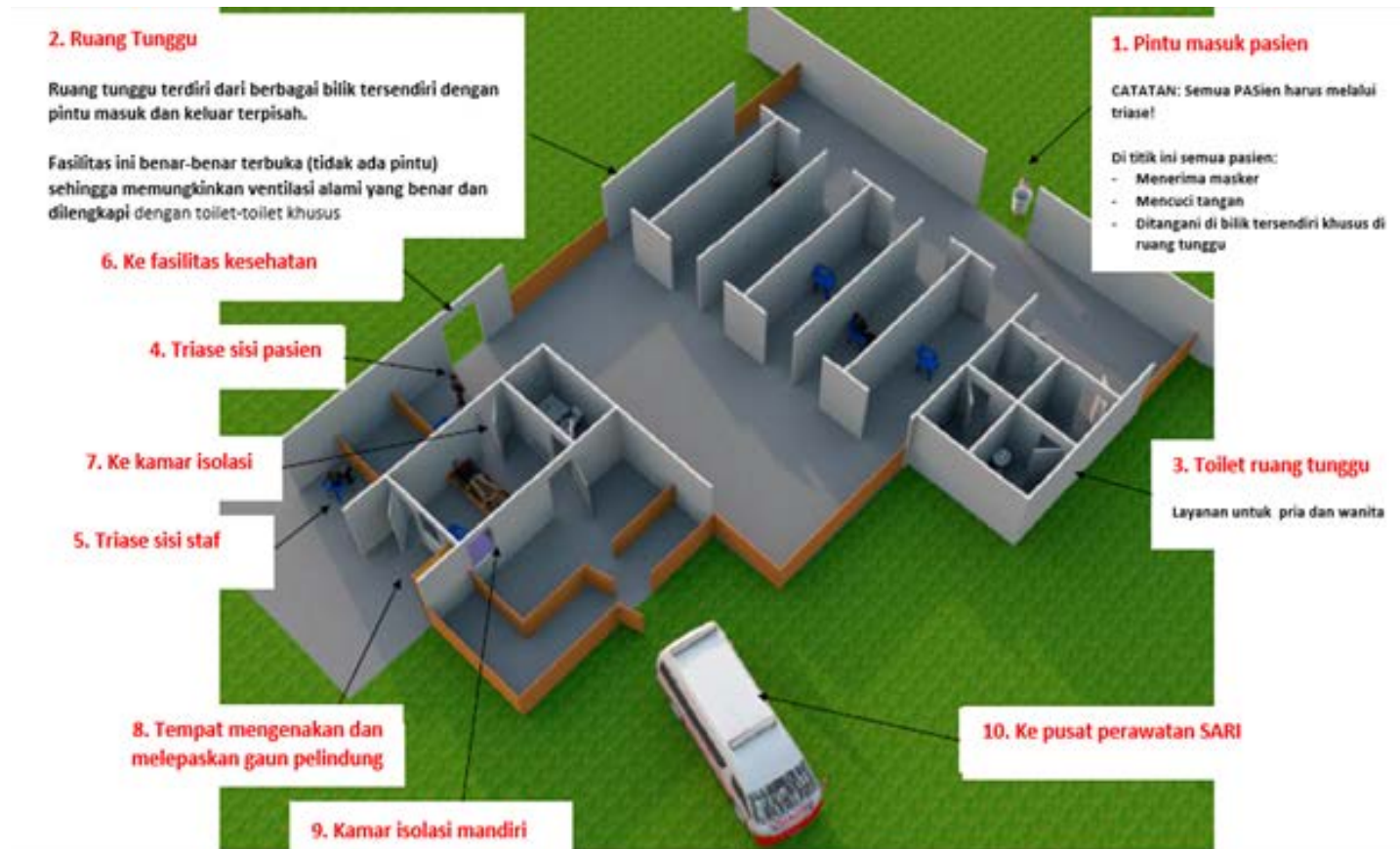
saluran pencernaan		steril, sekali pakai
Pemberian makanan melalui saluran pencernaan	Habis Pakai	SELANG, pemberian makan, nasogastrik, 12 Fr, 90 cm, ENFit tip, steril, sekali pakai
Pemberian makanan melalui saluran pencernaan	Habis Pakai	SELANG, pemberian makan, nasogastrik, 14 Fr, 90 cm, ENFit tip, steril, sekali pakai
Pemberian makanan melalui saluran pencernaan	Habis Pakai	SELANG, pemberian makan, nasogastrik, 6 Fr, 50 cm, ENFit tip, steril, sekali pakai
Pemberian makanan melalui saluran pencernaan	Habis Pakai	SELANG, pemberian makan, nasogastrik, 8 Fr, 50 cm, ENFit tip, steril, sekali pakai
Pemberian makanan melalui saluran pencernaan	Habis Pakai	Jarum suntik, pemberian makan, 1 mL, LDT, ENFit, steril, sekali pakai
Pemberian makanan melalui saluran pencernaan	Habis Pakai	Jarum suntik, pemberian makan, 10 mL, LDT, ENFit, steril, sekali pakai
Pemberian makanan melalui saluran pencernaan	Habis Pakai	Jarum suntik, pemberian makan, 2.5 mL, LDT, ENFit, steril, sekali pakai
Pemberian makanan melalui saluran pencernaan	Habis Pakai	Jarum suntik, pemberian makan, 20 mL, LDT, ENFit, steril, sekali pakai
Pemberian makanan melalui saluran pencernaan	Habis Pakai	Jarum suntik, pemberian makan, 5 mL, LDT, ENFit, steril, sekali pakai
Pemberian makanan melalui saluran pencernaan	Habis Pakai	Jarum suntik, pemberian makan, 60 mL, LDT, ENFit, steril, sekali pakai
Pemberian makanan melalui saluran pencernaan	Habis Pakai	Jeli pelumas, 500 g, tube
Pemberian makanan melalui saluran pencernaan	Habis Pakai	Bantalan, penyerap
Pemberian makanan melalui saluran pencernaan	Habis Pakai	Baskom bentuk ginjal, baja tahan karat, 825 mL
Pemberian makanan melalui saluran pencernaan	Habis Pakai	Stetoskop, binaural, 2 cup, dewasa/anak, sekali pakai
Persediaan umum	Habis Pakai	Kompres, perban, 10 x 10 cm, 8 hingga 12 lapis, steril, sekali pakai
Persediaan umum	Habis Pakai	Pita, bedah, aman untuk kulit (<i>hypoallergenic</i>), 5 x 2.5 cm
Persediaan umum	Habis Pakai	Kain, bedah, tidak ditenun, steril, sekali pakai
Persediaan umum	Habis Pakai	Sarung tangan, pemeriksaan, nitril, bebas bedak, berpasangan, steril, sekali pakai
Persediaan umum	Habis Pakai	Tisu Antiseptik dengan Alkohol & Klorheksidin
Ventilasi mekanik	Peralatan	KANTONG UDARA <i>SELF-INFLATING BAG</i> , dewasa, masker anak-anak dan neonatus
Ventilasi mekanik	Habis pakai	Filter, filter pertukaran panas dan kelembapan (HMEF), efisiensi tinggi, dengan konektor, dewasa dan anak-anak, sekali pakai
Ventilasi mekanik	Peralatan	VENTILATOR PASIEN, TRANSPORTASI, untuk dewasa, anak-anak dan neonatus dengan aksesori
Ventilasi mekanik	Peralatan	VENTILATOR PASIEN, PERAWATAN INTENSIF, untuk dewasa, anak-anak dan neonatus dengan aksesori
Pemantauan	Peralatan	MONITOR PASIEN, multiparametrik dengan aksesori
Pemantauan	Peralatan	DEFIBRILATOR, mobil, dengan aksesori dan habis pakai
Pemantauan	Peralatan	ELEKTROKARDIOGRAF, dengan aksesori dan habis pakai
Terapi Oksigen	Peralatan	OKSIMETER DETAK NADI
Terapi Oksigen	Peralatan	KONSENTRATOR O ₂ (> 5 L/min) dengan konter dan filter cadangan
Terapi Oksigen	Aksesori	PENGUAP (<i>HUMIDIFIER</i>)
Terapi Oksigen	Aksesori	Pembagi Aliran (<i>FLOW SPLITTER</i>)
Terapi Oksigen	Habis pakai	Kanula hidung dengan prong, dewasa/anak-anak/neonatus
Terapi Oksigen	Habis pakai	Masker, oksigen, dengan tabung koneksi, kantong penadah dan katup, konsentrat tinggi, nonsteril, sekali pakai, dewasa dan anak-anak
Terapi Oksigen	Habis pakai	Masker Venturi, dengan Kunci Percent O ₂ dan SELANG, dewasa dan anak-anak
Terapi Oksigen	Habis pakai	Kateter, hidung, 8 Fr, 40 cm, dengan mata lateral, steril, sekali pakai
Terapi Oksigen	Habis pakai	KONEKTOR, bikonikal, simetris, diameter eksternal 7-11 mm
Terapi Oksigen	Habis pakai	SELANG, silikon, tahan autoklaf, diameter internal 5 mm, 25 m
Terapi Oksigen	Peralatan	Unit CPAP dengan selang hidung dan masker untuk dewasa dan anak-anak

Terapi Oksigen	Peralatan	Pengukur alir, tabung Thorpe, untuk oksigen 0-15L/min
Terapi Oksigen	Peralatan	Kanula hidung dengan aliran tinggi, dengan selang dan aksesori
Terapi Oksigen	Peralatan	POMPA HISAP, LISTRIK, dengan filter dan aksesori
Sterilisasi	Peralatan	AUTOKLAF, dengan indikator dan bahan habis pakai
Pengumpulan urin	Habis pakai	Kantong, mengumpulkan, urin, dengan keran keluar, dengan katup tidak-balik, 2000 mL, dewasa, nonsteril, sekali pakai
Pengumpulan urin	Habis pakai	Kateter, uretral, Foley, 2 arah, berbagai ukuran 8 Fr – 20 Fr, steril, sekali pakai

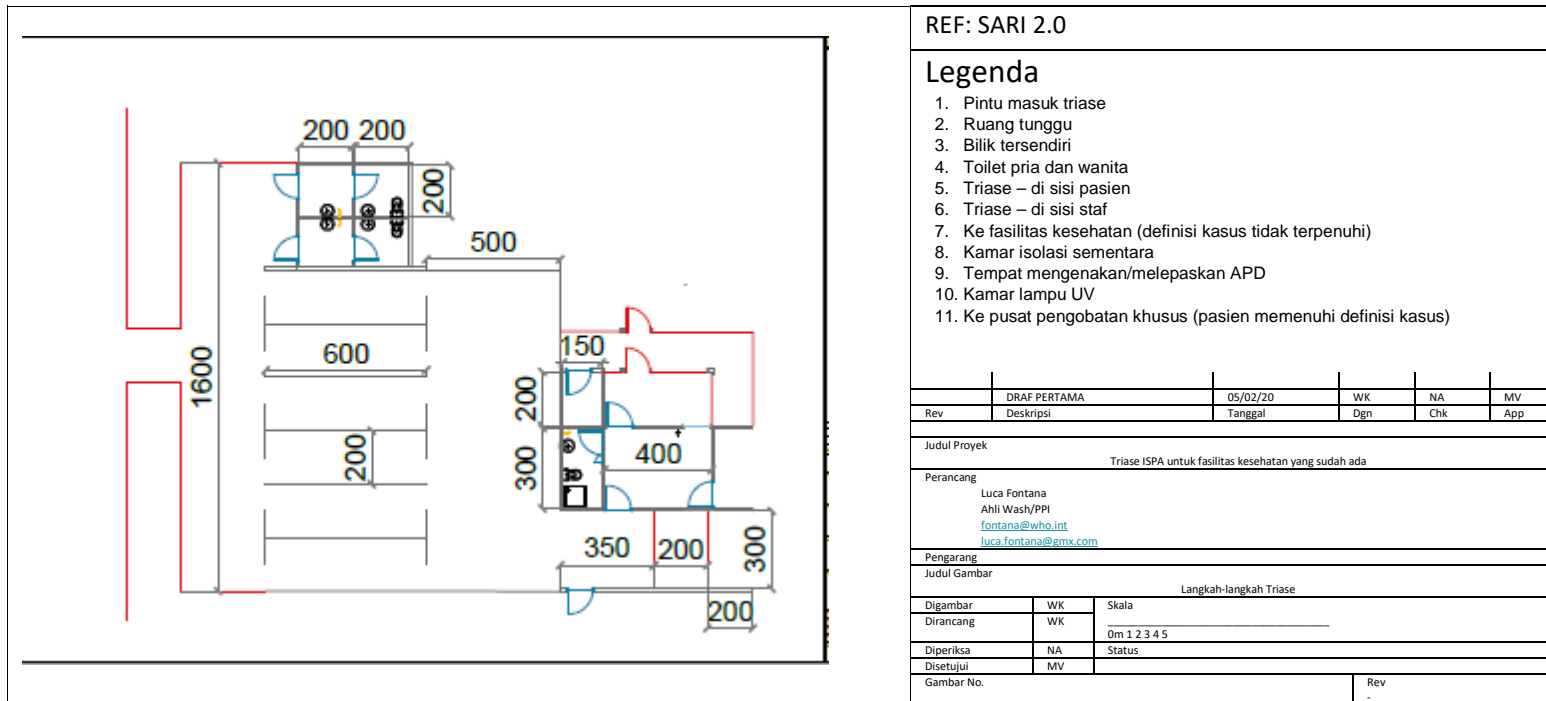
Lampiran 15: Denah perluasan pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat (pendekatan kohort)



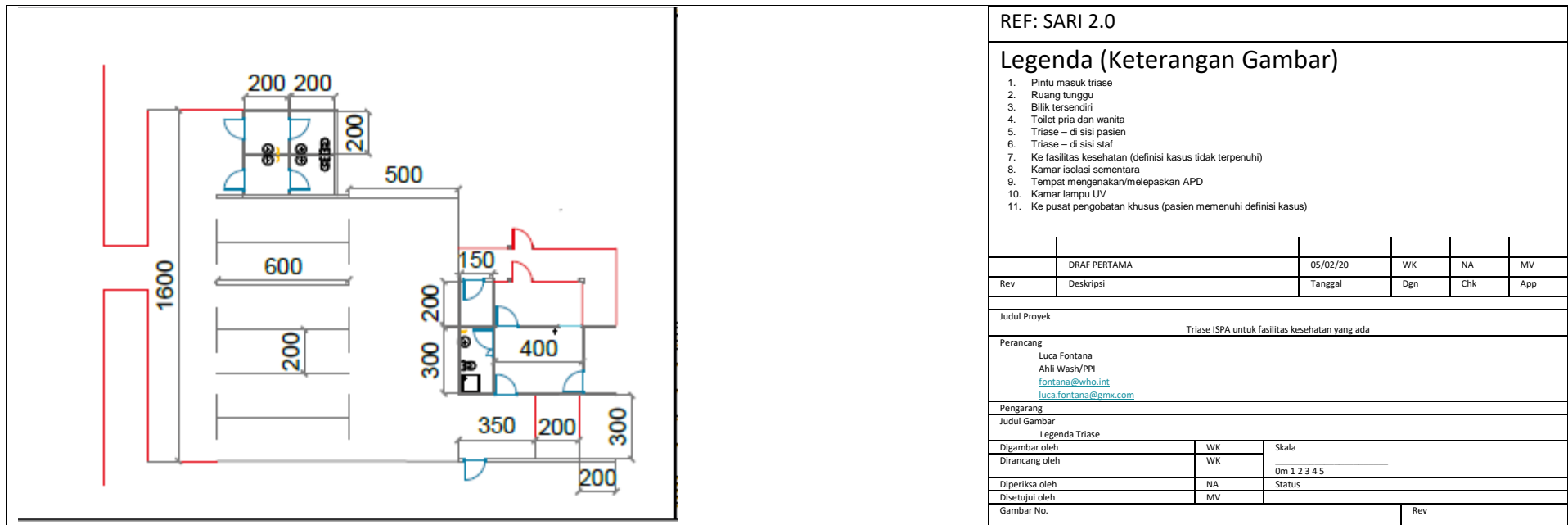
Lampiran 16: Skrining untuk deskripsi fasilitas kesehatan



Lampiran 17: Skrining untuk langkah-langkah fasilitas kesehatan



Lampiran 18: Skrining untuk keterangan gambar fasilitas kesehatan



World Health Organization
Avenue Appia 20
1202 Geneva, Switzerland

Email: oslhealthtech@who.int

