

PEDOMAN TEKNIS
BANGUNAN DAN PRASARANA RUANG ISOLASI
PENYAKIT INFEKSI EMERGING (PIE)



DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN
2020

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Abad kedua puluh satu telah melihat kemunculan banyak penyakit baru, mulai dari SARS hingga flu burung (H7N9), yang menjadi suatu epimedi/pandemi. Penyakit ini disebut Penyakit Infeksi Emerging (PIE). Tidak hanya karena penyakit ini bisa menyebabkan kematian pada manusia dalam jumlah besar, tapi juga membawa dampak sosial dan ekonomi yang besar dalam dunia yang telah saling berhubungan saat ini. Sebagai contoh, perkiraan biaya langsung yang dikeluarkan untuk penanganan SARS di Kanada dan negara-negara Asia adalah sekitar 50 miliar dolar AS. Sementara di negara-negara berkembang yang memiliki sumber daya yang terbatas (*limited resources*) dampaknya lebih besar. Dalam 30 tahun terakhir, telah muncul lebih dari 30 PIE. Sayangnya, Asia seringkali menjadi episentrumnya.

PIE adalah penyakit yang muncul dan menyerang suatu populasi untuk pertama kalinya, atau telah ada sebelumnya namun meningkat dengan sangat cepat, baik dalam hal jumlah kasus baru didalam suatu populasi, atau penyebarannya ke daerah geografis yang baru. Yang juga dikelompokkan dalam PIE adalah penyakit yang pernah terjadi di suatu daerah di masa lalu, kemudian menurun atau telah dikendalikan, namun kemudian dilaporkan lagi dalam jumlah yang meningkat. Kadang-kadang sebuah penyakit lama muncul dalam bentuk klinis baru, yang bisa jadi lebih parah atau fatal.

Kebanyakan penyakit emerging dan *re-emerging* asalnya adalah zoonotik, yang artinya penyakit ini muncul dari seekor hewan dan menyeberangi hambatan spesies dan menginfeksi manusia. Sejauh ini sekitar 60% dari penyakit infeksi pada manusia telah dikenali, dan sekitar 75% PIE, yang menyerang manusia dalam tiga dekade terakhir, berasal dari hewan.

Beberapa negara WHO di kawasan Asia Tenggara memiliki kondisi yang mengundang kemunculan penyakit ini, banyak diantaranya adalah penyakit yang dapat mematikan dan menyebar dengan cepat. Riset ilmiah terhadap 335 penyakit baru diantara tahun 1940 dan 2004 mengindikasikan bahwa besar kemungkinan beberapa daerah di dunia mengalami kemunculan PIE ini. Beberapa "*hotspot*" global untuk PIE adalah negara-negara yang berhubungan dengan Dataran Indo-Gangga dan DAS Mekong. Virus Nipah, demam berdarah Crimean-Congo dan avian influenza (H5N1) merupakan contoh penyakit yang telah muncul baru-baru ini dan menyerah WHO Kawasan Asia Tenggara.

Ada banyak faktor yang mempercepat kemunculan kemudahan penyakit baru, karena faktor-faktor ini menyebabkan agen infeksi berkembang menjadi bentuk ekologis baru, agar dapat menjangkau dan beradaptasi dengan inang yang baru, dan agar dapat menyebar lebih mudah diantar inang-inang baru. Faktor-faktor ini termasuk urbanisasi dan penghancuran habitat asli, yang menyebabkan hewan dan manusia hidup dalam

jarak dekat, perubahan iklim dan perubahan ekosistem; perubahan dalam populasi inang reservoir atau vektor serangga perantara; dan mutasi genetik mikroba. Akibatnya dampak dari penyakit baru sulit untuk diprediksi namun bisa signifikan, karena manusia mungkin hanya memiliki sedikit kekebalan terhadap penyakit ini atau tidak sama sekali.

Walaupun sistem kesehatan masyarakat yang kuat menjadi syarat untuk memerangi KLB PIE, KLB ini juga dapat mengganggu sistem tersebut secara signifikan. Karena itu memperkuat kesiapsiagaan, surveilans, penilaian resiko, komunikasi resiko, fasilitas laboratorium dan kapasitas respon di Kawasan merupakan hal yang sangat penting. Dan yang juga sama pentingnya adalah membangun mitra di antara sektor kesehatan hewan, pertanian, kehutanan dan kesehatan di tingkat nasional, regional dan global.

Kesiapan fasilitas dalam mendukung kualitas penanganan permasalahan kedaruratan kesehatan yang terjadi, maka Rumah Sakit atau Fasilitas Pelayanan Kesehatan lainnya perlu meningkatkan kualitas atau mengembangkan fasilitas kedaruratan yang dimaksud. Fasilitas yang memenuhi standar/ persyaratan teknis bangunan dan prasarana kesehatan, dalam hal ini diantaranya ruang perawatan isolasi sangatlah diperlukan.

Buku Pedoman ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pembangunan dan pengembangan Ruang Isolasi PIE di rumah sakit atau Fasilitas Pelayanan Kesehatan Lainnya yang membutuhkan.

1.2 Maksud dan Tujuan

1.2.1 Maksud

Pedoman Teknis Bangunan dan Prasarana Ruang Isolasi Penyakit Infeksi Emerging (PIE) ini merupakan petunjuk/ acuan bagi dinas kesehatan, manajemen rumah sakit dan fasilitas pelayanan kesehatan lainnya serta konsultan perencana, pengawas/manajemen konstruksi, kontraktor pelaksanaan dan pemasok terkait dalam merencanakan dan merancang bangunan ruang isolasi PIE, sehingga memenuhi persyaratan keselamatan, kesehatan, kenyamanan dan kemudahan pada fasilitas fisiknya.

1.2.2 Tujuan

Bagi rumah sakit atau fasilitas pelayanan kesehatan lainnya yang akan mengembangkan dan atau meningkatkan kualitas fasilitas yang ada menjadi ruang isolasi PIE, maka desain bangunan dan prasarananya supaya memenuhi standar dan persyaratan teknis.

1.3 Sasaran

Sasaran buku Pedoman Teknis Bangunan dan Prasarana ruang isolasi PIE adalah :

1. Dinas Kesehatan Provinsi/Kabupaten/Kota sebagai penyelenggara sistem kesehatan di wilayah kerjanya.
2. Rumah sakit sebagai penyelenggara pelayanan kesehatan.
3. Konsultan perencana sebagai perencana desain bangunan rumah sakit.
4. Konsultan Pengawas/Manajemen konstruksi sebagai pengawas pelaksanaan kegiatan konstruksi.
5. Kontraktor sebagai pelaksana
6. Pemasok material bangunan dan prasarana serta peralatan Kesehatan.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup buku pedoman ini adalah membahas sekilas mengenai kewaspadaan dalam Pelayanan dan Pencegahan Penyakit Infeksi Emerging, persyaratan teknis bangunan dan prasarana ruang isolasi, penyediaan alat kesehatan serta beberapa prosedur desinfeksi komponen bangunan dan tumpahan cairan pasien.

BAB II

PELAYANAN DAN PENCEGAHAN PENYAKIT INFEKSI EMERGING

Penyakit infeksi emerging merupakan penyakit yang berpotensi kejadian luar biasa, dalam hal ini dapat menimbulkan wabah dapat berpotensi menyebabkan kedaruratan kesehatan masyarakat yang meresahkan dunia yang tidak hanya menyebabkan kematian tapi juga menimbulkan kerugian ekonomi yang cukup besar.

Dalam melaksanakan penanganan pelayanan dan pencegahan penyakit infeksi emerging harus menerapkan Kewaspadaan Isolasi yang terdiri dari Kewaspadaan Standar dan Kewaspadaan Berbasis Transmisi.

2.1 Kewaspadaan Standar

Kewaspadaan yang harus diterapkan secara rutin terhadap seluruh pasien dalam rumah sakit dan fasilitas pelayanan kesehatan lainnya, baik terdiagnosis infeksi (*confirm*), diduga terinfeksi (*suspect*) atau kolonisasi (*quarantine*). Kewaspadaan standar meliputi :

1. Kebersihan tangan

Cuci tangan bisa dilakukan (6 langkah) dengan sabun dan air mengalir bila tangan jelas kotor atau terkena cairan tubuh, atau sebelum dan sesudah melakukan kegiatan dengan *alcohol glyceryn based handrubs* bila tangan tidak tampak kotor.

Hasil yang ingin dicapai dalam kebersihan tangan adalah mencegah agar tidak terjadi infeksi, kolonisasi pada pasien dan mencegah kontaminasi dari pasien ke lingkungan termasuk lingkungan kerja petugas.

2. Alat Pelindung Diri (APD) : pelindung kepala, sarung tangan, masker, *goggle* (kaca mata pelindung), *face shield* (pelindung wajah), gaun, respirator partikulat, pelindung kaki.

Pemilihan Alat Pelindung Diri dengan mengukur risiko yang akan dihadapi sebelum memberi layanan kepada pasien atau akan melaksanakan tindakan. Perlu melaksanakan sesuai dengan kaidah APD dalam tata cara memakai dan melepasnya.

3. Disinfeksi dan sterilisasi alat untuk merawat pasien

Harus dimulai dengan melepaskan cairan tubuh dari permukaan alat bekas pakai untuk merawat pasien dengan merendam dengan *enzyme* atau air dan detergen kemudian dilakukan disinfeksi dan selanjutnya mengikuti kriteria *Spaulding*, untuk alat kritis harus disterilkan, sedang alat semi kritis dapat dilakukan Dekontaminasi Tingkat Tinggi atau sterilisasi suhu rendah.

4. Pengendalian lingkungan (internal dan eksternal)

Kontaminasi lingkungan dengan beberapa kuman yang merupakan penyebab HAIs cukup sering sehingga perlu melakukan dekontaminasi permukaan maupun terminal dekontaminasi saat pasien pulang rawat.

Pembersihan juga perlu dilaksanakan terhadap *ballpen*, *mouse*, *keyboard* komputer, tombol telepon, gagang pintu, permukaan meja kerja, anak kunci, gagang kacamata karena sering tersentuh tangan, dll.

5. Penatalaksanaan Linen

Dekontaminasi linen, penyimpanan dan transportasi linen sangat penting memperhatikan kaidah PPI agar linen tidak merupakan media perantara kuman penyebab HAIs.

6. Penatalaksanaan limbah cair dan limbah tajam

Rumah sakit atau fasilitas pelayanan kesehatan lainnya harus membuat fasilitas pengelolaan limbah cair dan limbah padat sesuai dengan kaidah PPI.

Limbah padat dapat ditampung dikantong kuning bila limbah mengandung cairan tubuh pasien atau infeksius selanjutnya dibakar di incenerator, sedang limbah non infeksius dapat ditampung dalam kantong hitam sebelum dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA).

7. Perlindungan dan kesehatan karyawan

Petugas penting untuk diberi Imunisasi, dan perlu pemeriksaan kesehatan minimal 1 tahun sekali bagi petugas yang merawat pasien dengan infeksi yang ditransmisikan secara airborne.

Alur penatalaksanaan kecelakaan kerja petugas tertusuk jarum atau benda tajam bekas pakai pasien harus dilaksanakan dan dipahami benar oleh Petugas.

8. Penempatan pasien

Harus sesuai dengan cara transmisi infeksi (kontak, droplet atau *airborne*) dan memperhatikan kaidah PPI.

9. Higienitas respirasi/ Etika batuk

Perlu dilakukan edukasi kepada pasien, petugas dan pengunjung agar bila batuk, bersin menutup mulut dan hidung dengan tisu, atau masker bedah atau lengan atas, diikuti dengan melaksanakan *hand hygiene*.

10. Praktek menyuntik yang aman

Harus melaksanakan prinsip *One needle, one syringe and only one time*.

11. Praktek pencegahan infeksi untuk prosedur lumbal pungsi

Dokter dan perawat memakai masker, gaun dan sarung tangan saat melakukan tindakan Lumbal Pungsi (LP) maupun tindakan yang terhadap area sumsum tulang belakang.

2.2 Kewaspadaan Berbasis Transmisi

Jenis kewaspadaan berbasis transmisi :

1. Kewaspadaan transmisi kontak (*contact*)

Cara transmisi yang terpenting dan tersering menimbulkan *HAIs*. Ditujukan untuk menurunkan risiko transmisi mikroba yang secara epidemiologi ditransmisikan melalui kontak langsung atau tidak langsung. Kontak langsung meliputi kontak permukaan kulit petugas yang abrasi dengan kulit pasien terinfeksi atau kolonisasi. Misal perawat membalikkan tubuh pasien, memandikan, membantu pasien bergerak, dokter bedah dengan luka basah saat mengganti perban, petugas tanpa sarung tangan merawat oral pasien HSV.

Transmisi kontak tidak langsung terjadi kontak antara orang yang rentan dengan benda yang terkontaminasi mikroba infeksius di lingkungan, instrumen yang terkontaminasi, jarum, kasa, tangan terkontaminasi dan belum dicuci atau sarung tangan yang tidak diganti saat menolong pasien satu dengan yang lainnya, dan melalui mainan anak.

Kontak dengan cairan sekresi pasien terinfeksi yang ditransmisikan melalui tangan petugas atau benda mati di lingkungan pasien.

Sebagai cara transmisi tambahan melalui droplet besar pada patogen infeksi saluran napas mikroba virulen. Diterapkan terhadap pasien dengan infeksi atau terkolonisasi (ada mikroba pada atau dalam pasien tanpa gejala klinis infeksi) yang secara epidemiologi mikrobanya dapat ditransmisikan dengan cara kontak langsung atau tidak langsung.

Petugas harus menahan diri untuk menyentuh mata, hidung, mulut saat masih memakai sarung tangan terkontaminasi ataupun tanpa sarung tangan. Hindari mengkontaminasi permukaan lingkungan yang tidak berhubungan dengan perawatan pasien misal: pegangan pintu, tombol lampu, telepon, tombol incubator, dll.

2. Kewaspadaan transmisi percikan (*droplet*)

Diterapkan sebagai tambahan Kewaspadaan Standar terhadap pasien dengan infeksi *Droplet* melayang di udara dan akan jatuh dalam jarak 1-2 m dari sumber Transmisi *droplet* berkaitan dengan konjungtiva atau mucus membrane hidung/mulut.

Orang rentan dengan *droplet* yang mengandung mikroba berasal dari pasien pengidap atau *carrier* dan dapat dikeluarkan saat batuk, bersin, muntah, bicara, selama prosedur *suction*, bronkhoskopi.

Dibutuhkan jarak dekat antara sumber dan resipien < 1,8 m. Karena *droplet* tidak bertahan di udara maka **tidak** dibutuhkan penanganan khusus udara atau ventilasi, tetapi dibutuhkan APD atau masker yang memadai dan bila memungkinkan masker 4 lapis dan atau dengan mengandung pembunuh kuman (*germ decontaminator*).

Transmisi *droplet* langsung, dimana *droplet* langsung mencapai mucus membrane atau terinhalasi. Transmisi *droplet* sambung ke kontak, bila *droplet* ke permukaan tangan dan ditransmisikan ke sisi lain misal: mukosa *membrane*, dari lantai disapu debunya terhirup

pengunjung, petugas yang lewat. Transmisi jenis ini lebih sering terjadi daripada transmisi *droplet* langsung.

3. Kewaspadaan transmisi udara (*Airborne*)

Kewaspadaan transmisi melalui udara diterapkan sebagai tambahan Kewaspadaan Standar terhadap pasien yang diduga atau telah diketahui terinfeksi mikroba yang secara epidemiologi penting dan ditransmisikan melalui udara, bila partikel yang mengandung droplet nuclei dengan ukuran $<5 \mu\text{m}$.

Ditujukan untuk menurunkan risiko transmisi udara mikroba penyebab infeksi baik yang bertahan di udara atau partikel debu yang mengandung mikroba penyebab infeksi. Mikroba tersebut akan terbawa aliran udara $> 2\text{m}$ dari sumber, dapat terinhalasi oleh individu rentan di ruang yang sama atau yang jauh dari pasien sumber mikroba, tergantung pada faktor lingkungan.

BAB III

PERSYARATAN TEKNIS BANGUNAN

Persyaratan teknis bangunan ruang isolasi yang akan diuraikan dalam pedoman ini adalah persyaratan bangunan yang sudah mengantisipasi kemungkinan 3 (tiga) transmisi/penularan yaitu melalui kontak (*contact*), percikan (*droplet*) dan udara (*airborne*).

3.1 Pengaturan Lokasi atau Letak

Lokasi atau letak bangunan ruang isolasi dalam siteplan rumah sakit atau fasilitas pelayanan kesehatan lainnya dipertimbangkan sebagai berikut:

1. Bangunan berada pada zona/area infeksius, memiliki zona/area yang terpisah dengan penyakit lainnya. Pemisahan dimulai dari akses masuk.
2. Bangunan ruang isolasi harus berada pada area dengan akses yang sangat terbatas (*strictly limited access*) atau tidak berada pada sirkulasi/lalu lintas rutin unit pelayanan kesehatan lainnya.
3. Ruang pelayanan isolasi PIE tidak boleh bercampur dengan pelayanan isolasi/rawat inap lainnya.
4. Kondisi sekitar bangunan ruang isolasi PIE harus terbuka/tidak terhalang. Perhatikan jarak antar bangunan ruang isolasi PIE dengan pelayanan fungsi lain harus cukup untuk kepentingan ventilasi, pencahayaan dan dilusi udara (lubang pemasukan udara luar, letaknya harus sejauh mungkin, tidak kurang dari 7.5 m dari keluaran exhaust bangunan tersebut/ gedung sebelahnya, cerobong pembuangan asap berbahaya, dll).

3.2 Prinsip Manajemen Area

1. Denah (layout) bangunan dan alur kegiatan harus memenuhi persyaratan teknis isolasi rumah sakit. Ruang dengan tekanan negatif harus memenuhi standar dan ketentuan yang berlaku. Pembatasan secara ketat akses ke area isolasi harus dilakukan.
2. Rumah sakit atau fasilitas pelayanan kesehatan lainnya yang menangani kasus-kasus PIE harus melakukan pengaturan zoning ruang isolasi PIE dan ruang-ruang fungsi pelayanan kesehatan terkait lainnya yang diperlukan, yaitu :
 - a. Mendirikan ruang pemeriksaan/klinik terpisah, laboratorium, ruang observasi, dan ruang resusitasi. Jalur/akses harus satu arah dengan dilengkapi rambu-rambu yang jelas dan terlihat.
 - b. Menyiapkan area pra-pemeriksaan dan triase untuk melakukan penyaringan awal pasien;

- c. Zona diagnosis dan pengobatan yang terpisah: pasien dengan riwayat epidemiologis dan demam dan / atau gejala pernapasan harus dipandu ke zona pasien penyakit tertentu yang dicurigai;
3. Pergerakan orang harus mengikuti prinsip "tiga zona dan dua bagian": zona yang terkontaminasi, zona yang berpotensi terkontaminasi dan zona bersih yang disediakan dan ditandai dengan jelas, dan dua zona penyangga antara zona yang terkontaminasi dan zona yang berpotensi terkontaminasi.
4. Area pelayanan pasien infeksi emerging harus dilengkapi sarana untuk mengirimkan barang-barang yang terkontaminasi; mengatur area visual untuk pengiriman barang satu arah dari area kerja staf (zona berpotensi terkontaminasi) ke ruang isolasi (zona terkontaminasi);
5. Prosedur/protokol yang sesuai harus distandarisasi bagi tenaga kesehatan untuk mengenakan dan melepas peralatan pelindung mereka. Buat diagram alur dari berbagai zona, sediakan cermin ukuran penuh dan amati rute/jalur berjalan dengan ketat;
6. Tim Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI) harus ditugaskan untuk mengawasi tenaga medis dalam mengenakan dan melepas peralatan APD/PPE untuk mencegah kontaminasi;
7. Semua barang di zona terkontaminasi yang belum didesinfeksi tidak boleh dibuang.
8. Hanya pasien yang diizinkan masuk ke area bangunan pelayanan pasien infeksi emerging untuk menghindari kepadatan yang berpotensi penularan.

3.3 Program Ruang

Kebutuhan ruangan untuk bangunan ruang isolasi PIE disiapkan untuk dapat melaksanakan fungsi pelayanan perawatan intensif. Program ruangnya adalah sebagai berikut:

1. Ruang penerimaan pasien
 - a. Fungsi ruangan adalah untuk serah terima pasien.
 - b. Luas ruangan sesuai kebutuhan pelayanan Standar Prosedur Operasional dan kapasitas rumah sakit dan fasilitas pelayanan Kesehatan lainnya.
2. Ruang isolasi, terdiri dari :
 - a. Ruang antara (*ante room*)
 - Luas ruangan harus dapat memungkinkan tempat tidur pasien lewat dengan ke dua pintu akses dapat menerapkan *interlock system*.
 - Merupakan bagian dari sistem ruang isolasi dengan tekanan udara negatif berjenjang terhadap ruangan di sebelahnya.
 - b. Ruang perawatan pasien isolasi
 - Luas ruangan ± 16 m² dengan dimensi ruangan $\pm 4 \times 4$ m².

- Merupakan ruangan dengan tekanan udara lebih negatif terhadap ruangan di sebelahnya.
- Untuk pasien diduga terinfeksi (*suspect*) dan terkonfirmasi terinfeksi, maka satu ruangan untuk satu pasien.

Pasien terkonfirmasi terinfeksi apabila tidak dimungkinkan dapat ditempatkan dalam satu ruangan lebih dari satu pasien dengan harus memperhatikan jarak antar as tempat tidur pasien minimal 2,4 m.

c. Toilet

- Toilet harus disediakan untuk setiap ruangan perawatan isolasi, yang berada di dalam ruangan perawatan.
- Persyaratan toilet pasien isolasi mengacu kepada toilet difabel/disabilitas, sesuai ketentuan yang berlaku.

3. Pos perawat (*nurse station*)

- Tempat untuk menyelenggarakan kegiatan administrasi dan memonitor perkembangan atau melakukan observasi kepada pasien selama 24 jam sehingga apabila terjadi keadaan darurat pada pasien segera diketahui dan dapat diambil tindakan yang diperlukan.
- Letak pos perawat harus dapat menjangkau pasien dengan cepat dan mudah.
- Sistem komunikasi langsung antara perawat dengan pasien harus disediakan di setiap ruangan. Desain yang disusun harus memungkinkan observasi tanpa harus berulang kali masuk ke ruangan perawatan isolasi (disarankan dinding antara ruangan perawatan isolasi pasien dengan koridor terdapat bidang transparan).

4. Ruang utilitas kotor (*dirty utility*), terdiri dari:

a. *Spoelhook*

- Ruang untuk membuang kotoran bekas pelayanan pasien khususnya yang berupa cairan.
- Ukuran ruangan sesuai kebutuhan kelengkapan peralatan : *sloop sink*, *service sink* dan bak cuci atau menggunakan alat *bedpan washer*.



sloop sink



service sink

- b. Janitor
 - Ruang untuk menyimpan peralatan/bahan-bahan kebersihan.
 - Ukuran ruang sesuai kebutuhan.
 - c. Ruang antara (*ante room*)
 - Luas ruang sesuai ketersediaan dengan ke dua pintu akses dapat menerapkan interlock system.
 - Merupakan bagian dari sistem ruang utilitas kotor dengan tekanan udara negatif berjenjang terhadap ruang di sebelahnya.
5. Ruang penyimpanan alkes/linen/farmasi
- a. Ruang penyimpanan dapat dipisah sesuai jenis barang yang disimpan atau dapat satu ruang dengan pemisahan rak-rak/ lemari.
 - b. Luas ruang sesuai kebutuhan.
 - c. Disediakan ruang tersendiri untuk penyimpanan Mobile X-Ray.
 - d. Untuk akses memasukan alkes/linen/farmasi ke dalam ruang penyimpanan disarankan menggunakan *hospital passed-box*.
6. Ruang Ganti, terdiri dari :
- a. Ruang ganti petugas medis masuk
 - Ruang ganti dipisah antara petugas pria dan wanita.
 - Masing-masing ruang terdiri dari area ganti APD/PPE yang dilengkapi loker, ruang shower dan ruang *closet* serta area penempatan/*container* APD/PPE.
 - Dilengkapi dengan bak cuci tangan tangan (*hand wash basin*).
 - b. Ruang ganti petugas medis keluar
 - Ruang ganti dipisah antara petugas pria dan wanita.
 - Masing-masing ruang terdiri dari area ganti APD/PPE yang dilengkapi loker, ruang shower dan ruang *closet* serta area penempatan/*container* APD/PPE.
 - Dilengkapi dengan bak cuci tangan tangan (*hand wash basin*).
7. Area Air Shower
- a. Air shower dalam hal ini merupakan *chambers* tertutup khusus yang digunakan sebagai sarana untuk mengurangi kontaminasi partikel.
 - b. Air shower prinsipnya adalah pancuran udara menggunakan tekanan tinggi, udara yang difilter dengan HEPA/ULPA untuk menghilangkan debu, serat berserat dan kontaminan lainnya dari permukaan personel atau objek.

- c. Air shower ditempatkan di antara koridor dan ruang ganti petugas yang akan keluar bangunan ruang isolasi, sehingga nozel udara bertekanan menghilangkan partikel kontaminan dari baju APD/PPE petugas. Setelah siklus program selesai, pengguna keluar melalui pintu kedua menuju ke dalam ruang ganti.
8. Koridor
Lebar koridor minimal 2,4 m.
9. Ruang Mekanikal dan Elektrikal
 - a. Ruang untuk penempatan panel-panel listrik, trafo isolasi dan UPS untuk kebutuhan utilitas listrik pelayanan.
 - b. Ruang untuk penempatan mesin-mesin sistem HVAC seperti AHU.
 - c. Ruang untuk manifold gas medik dan vakum medik
10. Ruang lainnya sesuai kebutuhan

3.4 Komponen dan Material Bangunan

Berikut di bawah ini persyaratan komponen dan material bangunan ruang isolasi PIE :

1. Lantai
 - a. Lantai harus kuat, tidak licin, permukaan rata/ tidak bergelombang.
 - b. Bahan pelapis lantai non porosif.
 - c. Tahan terhadap gesekan dan anti statis
 - d. Warna cerah, tidak silau.
 - e. Pertemuan lantai dengan dinding direkomendasikan menggunakan *hospital plint*.
2. Dinding
 - a. Dinding harus kuat, permukaan rata/ tidak bergelombang.
 - b. Bahan pelapis dinding non porosif, anti bakteri/jamur
 - c. Tahan terhadap bahan kimia (zat desinfeksi untuk pembersihan rutin)
 - d. Warna dinding cerah, tidak silau.
 - e. Pertemuan dinding dengan dinding direkomendasikan konus/ melengkung untuk memudahkan pembersihan.
3. Plafon/ langit-langit
 - a. Plafon an rangkanya kuat.
 - b. Bahan plafon non porosif, anti bakteri/jamur
 - c. Warna plafon cerah, tidak silau.

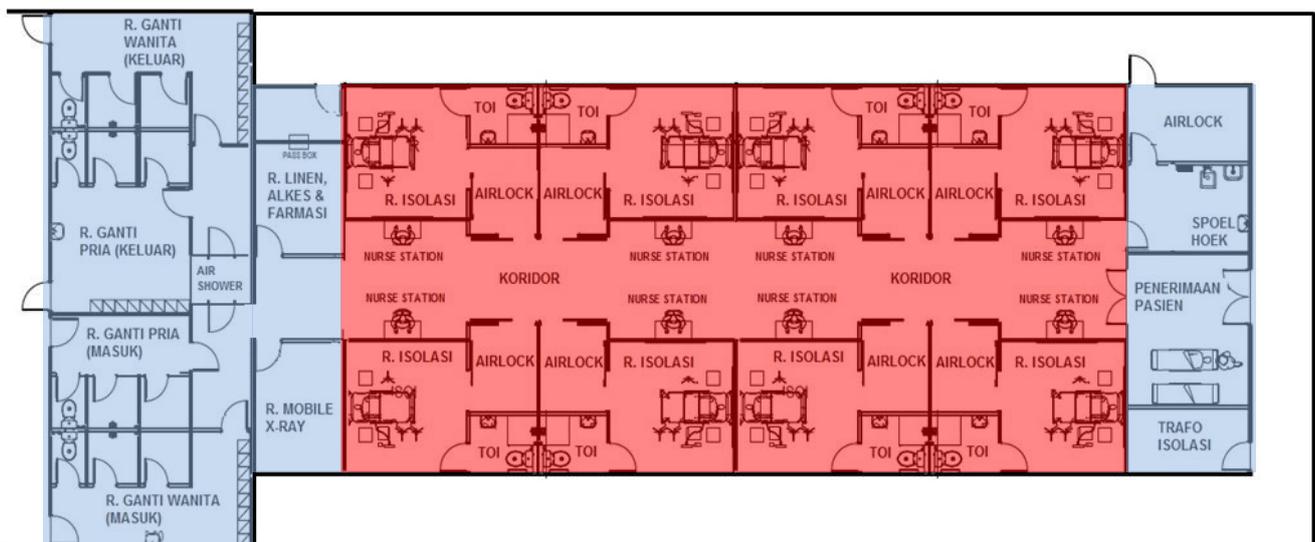
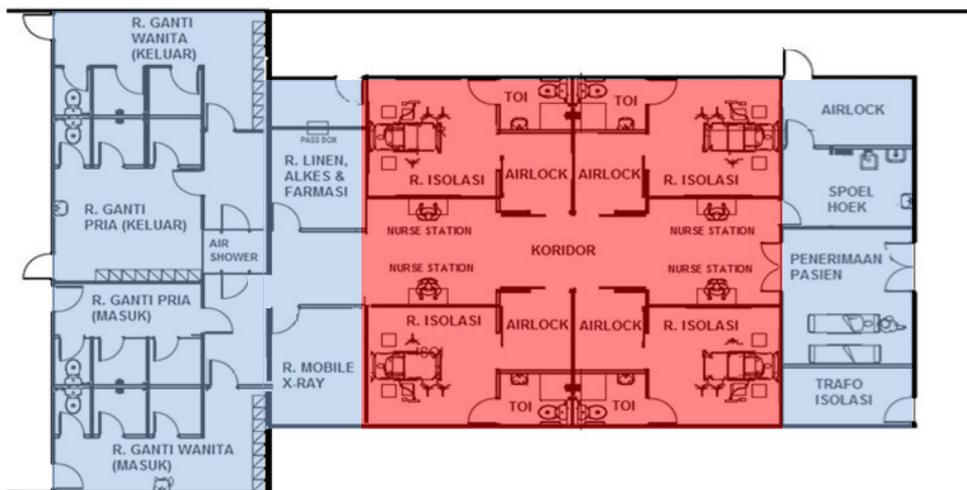
- d. Tinggi plafon dari lantai minimal 2,8 meter.
4. Atap
- a. Atap harus kuat, tidak bocor, dan tidak menjadi tempat perindukan serangga, tikus dan vektor lainnya.
 - b. Antara atap dan plafon harus disediakan ruangan yang cukup untuk jalur *ducting* dan mesin sistem tata udara.
5. Pintu
- a. Seluruh pintu-pintu yang menghubungkan ruangan-ruangan yang diatur tekanan udaranya maka jenis pintu yang digunakan adalah pintu kedap udara.
 - b. Bahan kusen dan daun pintu harus kuat.
 - c. Lebar pintu-pintu yang dilalui pasien 120 cm, lebar pintu toilet minimal 90 cm.
 - d. Daun pintu disarankan dilapisi material anti benturan yang dipasang pada ketinggian 80 s/d100 cm dari sisi bawah daun pintu.
 - e. Pintu harus dilengkapi dengan kaca pengintai (*observation glass*) yang dipasang pada ketinggian ± 120 cm dari sisi bawah daun pintu.
 - f. Bila memungkinkan pintu dilengkapi alat penutup pintu otomatis (*automatic door closer*).
6. Jendela
- Ruangan perawatan isolasi pasien harus memiliki jendela dengan bidang transparan untuk kepentingan pencahayaan alami dan orientasi waktu. Hal ini sangat penting karena bagian dari proses penyembuhan dengan pendekatan psikologi pasien.

3.5 Struktur Bangunan

1. Bangunan Ruang Isolasi, strukturnya harus direncanakan kuat/kokoh, dan stabil dalam memikul beban/kombinasi beban dan memenuhi persyaratan kelayakan (*serviceability*) selama umur layanan yang direncanakan dengan mempertimbangkan fungsi bangunan Ruang Isolasi, lokasi, keawetan, dan kemungkinan pelaksanaan konstruksinya.
2. Kemampuan memikul beban diperhitungkan terhadap pengaruh-pengaruh aksi sebagai akibat dari beban-beban yang mungkin bekerja selama umur layanan struktur, baik beban muatan tetap maupun beban muatan sementara yang timbul akibat gempa dan angin.
3. Dalam perencanaan struktur bangunan ruang isolasi terhadap pengaruh gempa, semua unsur struktur bangunan ruang isolasi, baik bagian dari sub struktur maupun struktur bangunan, harus diperhitungkan memikul pengaruh gempa rancangan sesuai dengan zona gempanya.

4. Struktur bangunan ruang isolasi harus direncanakan secara daktail sehingga pada kondisi pembebanan maksimum yang direncanakan, apabila terjadi keruntuhan, kondisi strukturnya masih dapat memungkinkan pengguna bangunan ruang isolasi menyelamatkan diri.
5. Ketentuan lebih lanjut mengenai pembebanan, ketahanan terhadap gempa dan/atau angin, dan perhitungan strukturnya mengikuti pedoman dan standar teknis yang berlaku.

3.6 Contoh Model Desain Layout Bangunan Ruang Isolasi



Keterangan :

- Ruang Perawatan Isolasi PIE
- Ruang-ruangan Penunjang, Ruang Trafo Isolasi, Panel Listrik, AHU

Gambar Contoh Model Layout Komplek Ruang Perawatan Isolasi PIE

BAB IV

PERSYARATAN TEKNIS PRASARANA

4.1 Sistem Air Bersih

Perencanaan penyediaan dan distribusi air bersih untuk bangunan ruang isolasi meliputi kebutuhan air untuk fungsi-fungsi ruang, kebutuhan air bersih untuk fungsi alat, kebutuhan air untuk membersihkan/menghilangkan kontaminan dan kebutuhan air untuk sistem pemadam kebakaran;

Pada bangunan ruang isolasi harus disediakan tangki penampungan atas (*roof tank*) tersendiri. Apabila diperlukan dapat dilengkapi dengan pompa penekan (*booster pump*) termasuk tangki tekan (*pressure tank*) yang secara langsung menyalurkan air menuju peralatan saniter.

Perhitungan minimal kapasitas air bersih untuk bangunan ruang isolasi adalah 500 liter/hari x jumlah TT isolasi dan observasi.

Sumber air bersih untuk kebutuhan bangunan ruang isolasi antara lain dapat bersumber dari PDAM, sumur dalam (artesis, dengan proses *treatment*), air hujan/ sungai/ sumber-sumber lainnya (dengan proses *treatment*).

Untuk menjamin keandalan penyaluran, maka pompa distribusi harus mendapatkan suplai listrik berasal dari genset/PLN dan harus tersedia pompa cadangan dan pipa/jaringan distribusi air bersih menggunakan *Dual/Paralel System* atau *Ring/Loop System*, untuk keseimbangan aliran dan tekanan, disamping untuk mengatasi apabila terjadi kebocoran atau gangguan pada salah satu bagian jaringan.

Jenis-jenis outlet yang digunakan di bangunan ruang isolasi antara lain wastafel/ *hand wash basin*, sloop sink, service sink, sink, shower, keran, kloset dan urinoir.

4.2 Sistem Pengelolaan Limbah

4.2.1 Air Kotor

1. Sebelum disalurkan ke jaringan IPAL, kotoran dan limbah harus didisinfeksi dengan menggunakan desinfektan yang mengandung klor (untuk *pre-treatment*, klorin aktif harus lebih dari 40 mg/L). Pastikan waktu disinfeksi minimal 1,5 jam.
2. Konsentrasi total residu klorin dalam limbah yang didesinfeksi harus mencapai 10 mg/L.

4.2.2 Limbah Padat

1. Semua limbah yang dihasilkan dari pasien yang diduga terinfeksi atau terkonfirmasi harus dibuang sebagai limbah medis;

2. Masukkan limbah medis ke dalam kantong limbah medis dua lapis (*double-layer*), tutup kantong dengan ikatan kabel cara *gooseneck* dan semprotkan kantong dengan desinfektan mengandung klorin 1000 mg/L;
3. Masukkan benda tajam ke dalam kotak plastik khusus, segel kotak dan semprotkan kotak dengan 1000 mg/L desinfektan yang mengandung klorin;
4. Masukkan limbah kantong ke dalam kotak transfer limbah medis, lampirkan label infeksi khusus, tutup rapat kotak tersebut dan pindahkanlah;
5. Transfer limbah ke tempat penyimpanan sementara untuk limbah medis dengan jalur dan penjadwalan tertentu yang ditentukan dan simpan limbah secara terpisah;
6. Limbah medis harus dikumpulkan dan dibuang oleh penyedia pembuangan limbah medis yang disetujui.

4.3 Sistem Kelistrikan

3.3.1 Sumber dan Distribusi Listrik

Perencanaan sistem kelistrikan harus diawali dengan memperhatikan besaran dan sifat-sifat beban yang dilayani, termasuk kemungkinan pertumbuhan beban akibat perluasan bangunan serta jenis peralatan yang ada.

Berdasarkan kelompok dan klasifikasi untuk pelayanan keselamatan di lokasi medic maka untuk fungsi ruang perawatan isolasi dan ruang perawatan intensif isolasi adalah kategori kelompok 2 dimana tidak diperkenankan terjadinya kegagalan suplai listrik/ suplai listrik tidak boleh terputus. Oleh karena itu harus disediakan generator set dengan waktu peralihan maksimal 15 detik (SNI 0225-2011) dan UPS (*Uninterruptible Power Supply*). UPS dapat disediakan secara terpusat maupun individual/masing-masing ruangan dan alat.

Sementara untuk ruang observasi pasien adalah kategori kelompok 1 dimana sumber listrik utama didukung dengan generator set dengan waktu peralihan maksimal 15 detik.

Perhitungan kapasitas listrik untuk bangunan ruang isolasi adalah dengan menjumlah seluruh kebutuhan daya listrik pada tiap-tiap fungsi ruang dan alat kesehatan secara mendetail. Sebagai contoh dapat melihat tabel kebutuhan beban listrik untuk sebagian peralatan yaitu sebagai berikut :

No	Nama Alat/Barang	Beban Terpasang (Watt)	Demand Factor	Beban Maksimum (Watt)
1	Lift	11.000	0.75 - 1.25	8.250 - 13.750
2	Peralatan laboratorium	100.000	0.8	80.000
3	Power Peralatan Laundry	300.000	0.8	240.000

4	Generator Oksigen	40.000	1	40.000
5	Pompa Vacuum	7.400	1	7.400
6	Pompa Medical air	7.400	1	7.400
7	Pompa Transfer	22.000	1	22.000
8	Pompa WTP	15.000	1	15.000
9	Pompa Booster	2.200	1	2.200
10	Pompa STP	20.300	1	20.300
11	Chiller	270.000	0.85	229.500
12	Pompa CHWP	22.500	0.85	19.125
13	Pompa RO	29.500	1	29.500
14	Pompa Heat Pump	29.000	1	29.000
15	Stop Kontak Data	60.000	0.8	48.000
16	Peralatan Elektromedik	10.000	1	10.000
17	Peralatan ICU/TT	7.200	1	7.200
18	Peralatan Sterilisasi (CSSD)	175.000	0.8	140.000
19	Mobile X-Ray	7.000	0.8	64.000
20	dst...			

Untuk Menjaga kualitas listrik diperlukan peralatan seperti:

1. Stabilisasi tegangan, menggunakan *UPS/stabilizer* baik secara terpusat maupun pemasangan tiap unit alat.
2. Untuk mengatasi tegangan *transient, spike*, dapat menggunakan antara lain *surge suppressor, arrester* dan sejenisnya.
3. Untuk mengatasi harmonik menggunakan *Active Harmonic Filter (AHF)*.
4. Mengimbangi beban induktif (mesin-mesin) harus disediakan *Capasitor Bank*.

Berikut ini adalah kriteria yang harus dipenuhi terkait dengan tingkat kualitas:

1. Mutu Kestabilan Tegangan antara 200 Volt ~ 230 Volt
2. Frekuensi 50 Hz \pm 1 Hz
3. Harmonisa Arus < 5%

3.3.2 Outlet/Terminal/Stop kontak

Outlet di ruang-ruang isolasi menggunakan jenis *waterproof* dan ditandai dengan warna sesuai suplainya (dari PLN, Genset atau UPS). Outlet (Stop Kontak) dapat terdiri dari satu phase atau tiga phase dan harus dilengkapi dengan grounding.

1. Ruang isolasi dan ruang perawatan intensif isolasi

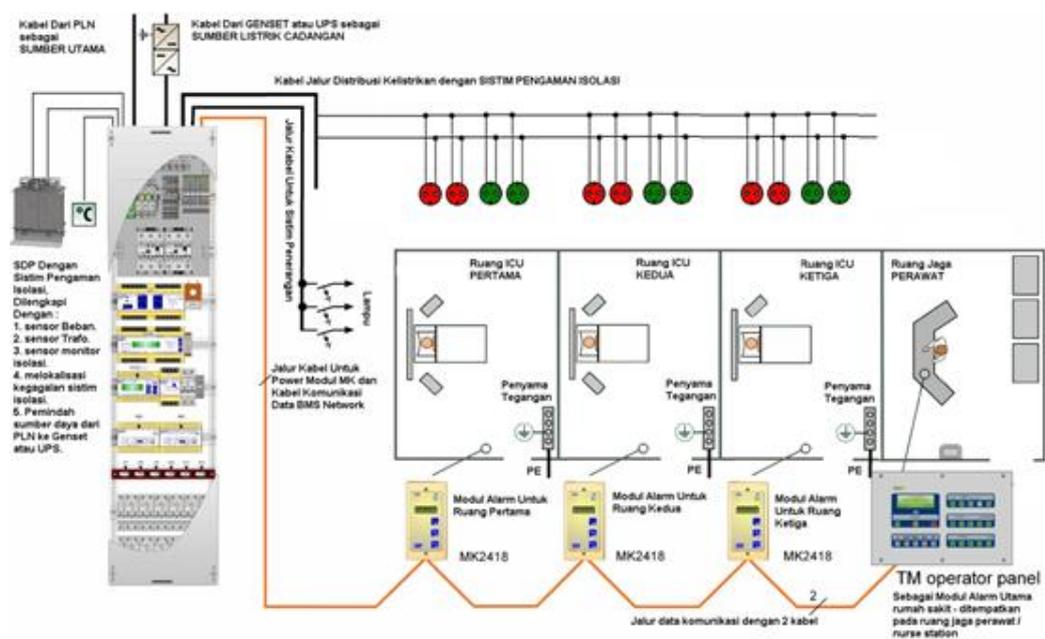
- Tiap TT dilengkapi minimal 9 stop kontak (termasuk stop kontak untuk TT, monitor dan ventilator). Tiap-tiap stop kontak berasal dari minimal 3 sikring/ MCB yang berbeda.
 - Koridor dilengkapi minimal 3 stop kontak dalam jarak 10 meter.
2. Ruang Observasi
- Tiap TT terdiri dari 4 stop kontak yang disuplai minimal dari 2 sikring/ MCB yang berbeda.
 - Ruangan tindakan terdiri dari 5 stop kontak yang disuplai minimal dari 3 sikring/ MCB yang berbeda.
 - Nurse station terdiri dari minimal 4 stop kontak yang disuplai minimal dari 2 sikring/ MCB yang berbeda.
 - Koridor dilengkapi minimal 3 stop kontak dalam jarak 10 meter
3. Ruang Skrining/Klinik
- Tiap ruangan periksa, konsultasi dan tindakan minimal memiliki 3 stop kontak.
 - Untuk ruangan periksa/konsultasi yang menggunakan alat-alat diagnostik, maka jumlah stop kontak disesuaikan dengan jumlah alat.

3.3.3 Grounding/Pembumian

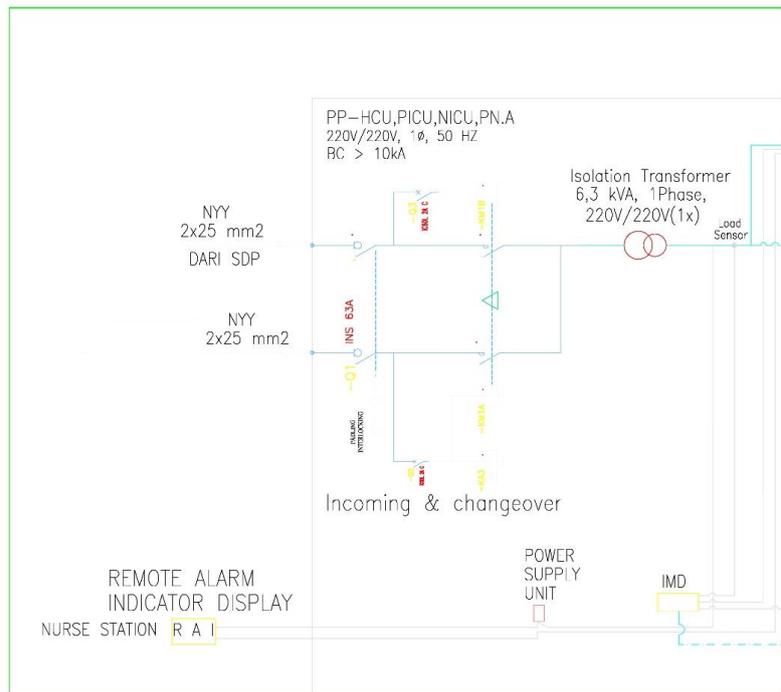
Dalam rangka pengamanan penggunaan daya listrik terhadap kemungkinan terjadinya tegangan sentuh, arus bocor, sambaran petir, kebakaran digunakan trafo isolasi, grounding alat dan grounding gedung.

1. Trafo Isolasi

Trafo isolasi digunakan pada ruangan isolasi dan ruangan perawatan intensif isolasi. Beban kapasitas trafo isolasi maksimal 10 KVA, dalam hal ini secara empiris setiap 1 unit trafo isolasi dapat melayani maksimum 3 pasien/TT.



Contoh gambar pengamanan arus bocor



Keterangan : Kapasitas UPS harus lebih besar dari kapasitas trafo isolasi

Contoh gambar skematik sistem UPS
di ruangan isolasi dan ruangan perawatan intensif isolasi
yang menggunakan trafo isolasi

2. Grounding Peralatan

Tujuan dari sistem grounding peralatan antara lain untuk menjaga tegangan nol volt pada semua *body* peralatan selama operasi normal dan berperan sebagai jalur untuk menyalurkan arus gangguan ke tanah pada kondisi terjadinya gangguan;

3. Grounding Bangunan

Sistem *grounding* untuk bangunan ruang isolasi harus dibagi menjadi beberapa bagian, sebagai berikut:

- a. badan peralatan panel listrik;
- b. titik netral trafo dan genset;
- c. peralatan elektronik/digital,
- d. peralatan medik;
- e. perlindungan bangunan dari sambaran petir.

Tujuan dari dilakukannya *grounding* dimaksudkan untuk menyalurkan adanya arus gangguan melalui titik pembumian terendah ketika terjadi sambaran petir, atau terjadinya kesalahan/ gangguan pada sistem listrik, adanya induksi elektromagnetik, atau sengatan listrik.

4.4 Sistem Gas Medik dan Vakum Medik

4.4.1 Umum

Penggunaan Tabung Gas Medik yang langsung berhubungan dengan pasien disarankan dihindari. Namun fasilitas pelayanan kesehatan yang memiliki ruang isolasi infeksius dan ruang perawatan intensif isolasi harus dilakukan melalui penyaluran Sistem Instalasi Gas Medik dan Vakum Medik.

Gas medik dan vakum medik yang diperlukan untuk pelayanan perawatan isolasi dan perawatan intensif isolasi meliputi Oksigen (O₂), Udara tekan medik (Medical Air/MA) dan Vakum medik (VAC).

4.4.2 Outlet Medik dan Inlet Medik

Persyaratan Pemasangan Outlet Gas dan Inlet Vakuum Medik adalah sebagai berikut :

1. Outlet Gas Medik dan inlet Vakum Medik jenis wall dipasang/ditanam pada dinding/ *bed head* dengan ketinggian antara 120 s/d 150 cm di atas lantai.
2. Wall outlet/inlet diletakkan di sebelah kanan kepala pasien.
3. Apabila menggunakan *Ceiling pendant*, maka dipasang menembus plafon dan dekat dengan titik pemakaian, biasanya dekat dengan bagaian kepala dari tempat tidur pasien. *Ceiling Pendant* memiliki beban yang cukup berat \pm 100 kg, maka harus digantung pada konstruksi yang kuat menahan beban tersebut.
4. Urutan pemasangan outlet Gas Medik harus tetap dari kiri ke kanan yaitu Oksigen (O₂), Udara tekan medik (UTM/MA) dan Vakum medik (VAC).
5. Outlet di ruang-ruang rumah sakit menggunakan jenis yang telah memenuhi persyaratan teknis.
6. Untuk ruang perawatan isolasi baik intensif maupun non intensif menggunakan gas medik Oksigen (O₂), Udara tekan medik (UTM/MA) dan Vakum medik (VAC), sementara untuk ruang observasi menggunakan gas medik Oksigen (O₂).
7. Persyaratan penggunaan dan instalasi gas medik dan vakum medik mengacu kepada Peraturan Perundangan.

4.5 Sistem Tata Udara

Untuk mencegah berkembang biak dan tumbuh suburnya mikroorganisme penyebab penyakit, terutama di ruang Isolasi, maka diperlukan sistem tata udara khusus untuk menghindarkan penularan penyakit dan memperoleh tingkat kenyamanan termal. Sistem tata udara khusus terdiri dari beberapa parameter yang perlu dikontrol, yaitu pengaturan *temperatur, kelembaban udara, jumlah udara ventilasi, kebersihan dan tekanan positif dan negatif* di dalam ruangan serta *distribusi udara* didalam ruangan.

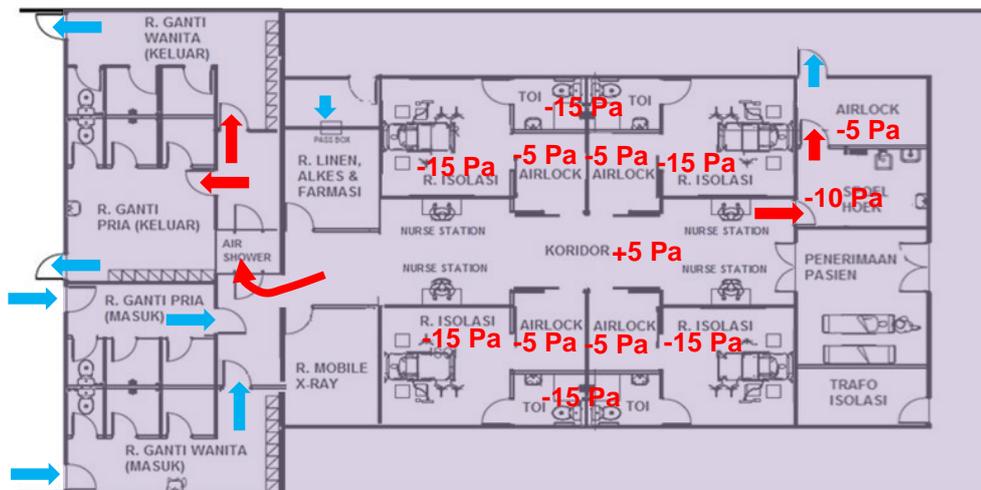
Ruang isolasi untuk Penyakit Infeksi Emerging (PIE), seperti Covid-19, SARS, dll sedikit berbeda dengan ruang isolasi untuk infeksius biasa disebabkan karena mikroorganisme jenis baru yang menjadi epidemic/pandemi belum diketahui secara pasti cara penularannya.

Pencanangan oleh Badan Kesehatan Dunia sebagai upaya pencegahan dan perlindungan terhadap petugas medis agar tidak terpapar mikroorganisme jenis baru ini, para tenaga kesehatan harus memakai APD/PPE (*Personal Protective Equipment*).

Ruang perawatan isolasi dilengkapi ruangan antara kedap udara (*airlock*) dan tekanan ruangan dibuat -5Pa terhadap koridor, sedangkan ruangan perawatan isolasi pasien termasuk toilet di dalamnya dibuat tekanan -15Pa.

Koridor direkomendasikan memiliki tekanan positif, karena fungsinya sekaligus sebagai *airlock* yang ke-2, dan sebagai area tempat tenaga kesehatan memonitor pasien sehingga diharapkan sistem tata udara di koridor dapat mengurangi kontaminan yang dibawa oleh petugas kesehatan setelah keluar dari ruangan pasien.

Pada ruang utilitas kotor, tekanan udara dibuat berjenjang yaitu ruangan *spoelhook* dibuat tekanan -10Pa dan *airlock* kotor dibuat -5 Pa.



Gambar Sistem Tekanan Udara pada tiap Ruangan

Desain sistem tata udara (HVAC) di ruangan isolasi PIE ini tetap mengacu pada ruangan isolasi infeksius yaitu 12 x ACH untuk ruang pasien, 6-10 x ACH untuk Ruang *airlock*, utilitas kotor dan ruang ganti petugas dan direkomendasikan untuk suplai udaranya menggunakan 100% udara segar (*all fresh air*) serta distribusi aliran udara yang konstan (*constant air flow*).

Udara suplai (*Supply Air/SA*) dilengkapi dengan pre filter dengan efisiensi filtrasi 35% (MERV 7) dan medium filter (MERV 13/14). Sementara udara buangan (*Exhaust Air/EA*) dilengkapi dengan HEPA filter.

Letak difuser udara suplai di plafon dekat pintu segaris tempat tidur pasien, sementara letak difuser *exhaust* di dinding bawah dekat kepala tempat tidur.

Pemasangan sistem *exhaust* :

- Letakkan *exhaust fan* di luar, apabila memungkinkan
- Jika *exhaust fan* ada di dalam, gunakan konstruksi ducting las di bagian hilir *fan*
- *Bag in/bag out* prefilter/HEPA filter pada bagian hulu *exhaust fan*
- *Exhaust fan* dilengkapi VFD (*Variable Frequencies Drives*) untuk menyesuaikan kecepatan kipas saat filter *load up*.
- Letakkan kipas pembuangan (*fan discharge*) sejauh mungkin dari semua *intake* dan letakkan di atas atap.
- Sediakan suplai listrik darurat (*emergency power*) untuk menggerakkan kipas.

Penting untuk menjadi catatan, bahwa sistem tata udara untuk ruang isolasi harus terpisah dengan sistem tata udara bangunan utama.

Kelengkapan alat monitoring sistem tata udara juga harus dilengkapi, yaitu tiap-tiap ruangan dilengkapi dengan sistem alarm untuk tekanan ruangan agar kondisi tekanan negatif ruangan tetap termonitor. Monitor diletakkan di koridor luar ruangan antara.

Kapasitas pendinginan AC untuk 1 ruangan perawatan isolasi termasuk *airlock* adalah 6-8 hp dengan *flow rate* udara sekitar 850 CFM (1445 CMH).

Temperatur ruangan dibuat $24 \pm 2^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban relative 60%.

Berkaitan dengan pekerjaan arsitektur dan struktur, semua ruangan dibangun harus dapat meminimalkan kebocoran udara (*leakage area*) dan mendukung tekanan udara sesuai peruntukannya.

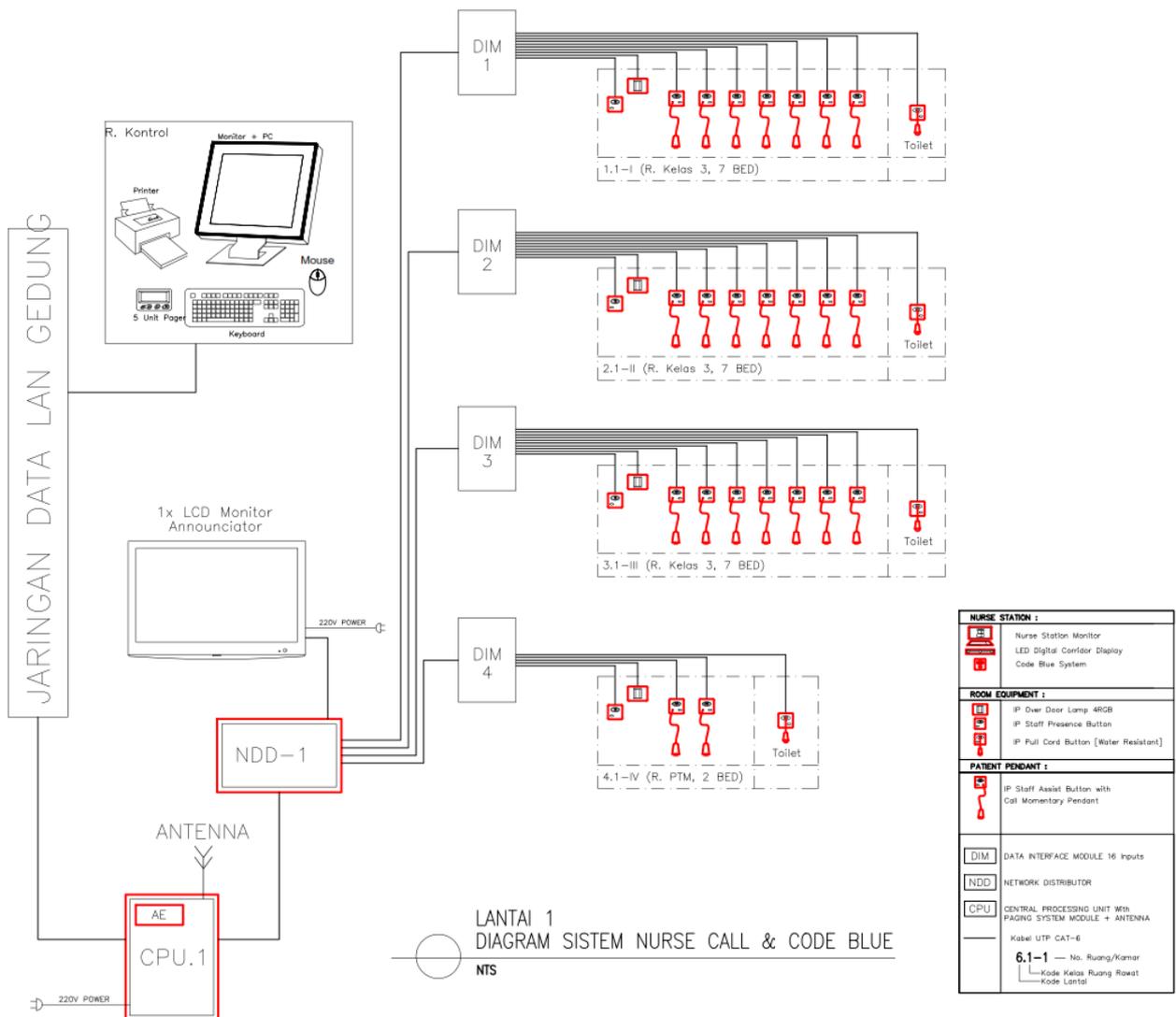
Semua ruangan di ruang isolasi ini disediakan *free hand washtafel* untuk pencuci tangan.

4.6 Sistem Komunikasi

Sistem komunikasi yang diperlukan di ruang isolasi adalah sistem panggil perawat (*nurse call*), yaitu merupakan peralatan elektronik yang digunakan sebagai sarana komunikasi dua arah antara pasien yang sedang dirawat di dalam ruangan perawatan isolasi dengan tenaga kesehatan yang berada pada area monitoring perawat di koridor.

Peralatan intercom juga perlu dilengkapi untuk sarana komunikasi pasien dengan tenaga kesehatan untuk mengurangi intensitas tenaga kesehatan keluar masuk ruangan perawatan isolasi.

Berikut di bawah ini adalah gambaran dari sistem panggil perawat (*nurse call*) yang sudah dilengkapi dengan sarana panggilan Code Blue, dengan teknologi yang sudah berbasis Internet Protocol.



Gambar Contoh Model Diagram Sistem Nurse Call dan Code Blue

BAB V

PENYEDIAAN ALAT KESEHATAN

Peralatan yang dibutuhkan untuk penyelenggaraan pelayanan perawatan isolasi yang disiapkan untuk dapat melayani perawatan intensif antara lain sebagai berikut :

- Spill Kit
- *Central Monitor*
- *Bedside monitor / Bed pasien monitor / Pasien monitor*
- *Emergency trolley (Resuscitation Crash Cart)*
- *Defibrillator*
- *ECG/EKG/Electrocardiograph*
- *Film Viewer*
- *ICU Bed / Tempat tidur ICU 3 Crank*
- *Infusion pump*
- *Syringe Pump*
- *Infusion warmer / Blood and plasma warming device/Alat memanaskan darah dan plasma*
- *Resuscitation set*
- Stetoskop
- *Suction pump portable*
- Tensimeter / *Sphygmomanometer*
- Lampu Periksa/*Examination Lamp*
- *Nebulizer*
- *Ventilator*
- *Baby Incubator*
- *Mobile X-ray*
- *Cabinet Obat/Linen/Alat SS*
- *Status Table*

BAB VI

PROSEDUR DESINFEKSI

PDesinfeksi Lantai dan Dinding

1. Polutan-polutan yang terlihat harus sepenuhnya dihilangkan sebelum didesinfeksi dan ditangani sesuai dengan prosedur pembuangan darah dan tumpahan cairan tubuh;
2. Lakukan desinfeksi lantai dan dinding dengan desinfektan yang mengandung klorin 1000 mg/L dengan alat pengepel lantai, penyemprotan atau penyeka lantai;
3. Pastikan desinfeksi dilakukan setidaknya selama 30 menit;
4. Lakukan desinfeksi tiga kali sehari dan ulangi prosedur setiap saat terjadi kontaminasi.

6.1 Desinfeksi Obyek dan Permukaan

1. Polutan-polutan yang terlihat harus sepenuhnya dihilangkan sebelum desinfeksi dan ditangani sesuai dengan prosedur pembuangan darah dan tumpahan cairan tubuh;
2. Bersihkan permukaan benda-benda dengan disinfektan yang mengandung klorin 1000 mg/L atau dengan klorin yang efektif; tunggu selama 30 menit lalu bilas dengan air bersih. Lakukan prosedur disinfeksi tiga kali sehari (ulangi kapan saja ketika dicurigai terjadi kontaminasi);
3. Bersihkan area/zone bersih terlebih dahulu, lalu wilayah yang lebih terkontaminasi, pertama-tama bersihkan permukaan objek yang tidak sering disentuh, lalu bersihkan permukaan objek yang sering disentuh. (Setelah permukaan objek dibersihkan, ganti lap bekas dengan yang baru).

6.2 Desinfeksi Udara

1. Sterilisator udara plasma dapat digunakan dan terus dijalankan untuk desinfeksi udara di lingkungan dengan aktivitas manusia;
2. Jika tidak ada sterilisator udara plasma, gunakan lampu ultraviolet selama 1 jam setiap kali. Lakukan operasi ini tiga kali sehari.

6.3 Prosedur Pembersihan Tumpahan Darah/Cairan Pasien

1. Untuk tumpahan dengan volume kecil (<10 ml) darah / cairan tubuh:

- a. Opsi 1: Tumpahan harus ditutup dengan lap/penyeka desinfektan yang mengandung klorin (mengandung 5000 mg/L klorin efektif) dan dihilangkan dengan hati-hati, selanjutnya permukaan benda harus dibersihkan dua kali dengan lap/penyeka desinfektan yang mengandung klorin (mengandung 500 mg /L klorin efektif);
 - b. Opsi 2: Keluarkan tumpahan dengan hati-hati dengan bahan penyerap sekali pakai seperti kain kasa, tisu, dll yang telah direndam dalam larutan desinfektan yang mengandung klorin 5000 mg/L.
3. Untuk tumpahan dengan volume besar (> 10 ml) darah dan cairan tubuh:
- a. Pertama, beri tanda untuk menunjukkan adanya tumpahan;
 - b. Lakukan prosedur pembuangan sesuai dengan Opsi 1 atau 2 yang diuraikan di bawah:
Pilihan 1:
Serap cairan yang tumpah selama 30 menit dengan handuk penyerap bersih (mengandung asam peroksi asetat yang dapat menyerap hingga 1L cairan per handuk) dan kemudian bersihkan area yang terkontaminasi setelah membersihkan polutan.
Pilihan 2:
Tutupi sepenuhnya tumpahan dengan bubuk desinfektan atau bubuk pemutih yang mengandung bahan penyerap air atau tutup sepenuhnya dengan bahan penyerap air sekali pakai dan kemudian tuangkan dalam jumlah yang cukup 10.000 mg/L desinfektan yang mengandung klorin ke bahan penyerap air (atau tutup dengan handuk kering yang akan menjadi subyek pendisinfeksi tingkat tinggi). Biarkan minimal 30 menit sebelum membersihkan tumpahan dengan hati-hati.
 - c. Masalah tinja, sekresi, muntah, dll dari pasien harus dikumpulkan ke dalam wadah khusus dan didesinfeksi selama 2 jam dengan desinfektan yang mengandung klorin 20.000 mg/L ke tumpahan/spill dengan pada rasio 1: 2.
 - d. Setelah membersihkan tumpahan, desinfeksi permukaan atau benda yang tercemar.
 - e. Wadah yang mengandung kontaminan dapat direndam dan didesinfeksi dengan desinfektan yang mengandung klorin aktif 5.000 mg/L selama 30 menit dan kemudian dibersihkan.
 - f. Polutan yang terkumpul harus dibuang sebagai limbah medis.
 - g. Barang bekas harus dimasukkan ke dalam kantong limbah medis berlapis ganda dan dibuang sebagai limbah medis.

BAB VII

PENUTUP

Pedoman ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pihak yang membutuhkan untuk mempersiapkan pengembangan atau peningkatan mutu bangunan ruang isolasi PIE, sehingga kualitas pelayanan keperawatan pasien transmisi kontak, *droplet* maupun *airborne* dapat tercapai dengan optimal dan penularan penyakit infeksi kepada tenaga kesehatan yang melayani dapat dicegah secara optimal.

Persyaratan-persyaratan yang lebih spesifik dan atau bersifat alternatif yang tercantum dalam pedoman ini dapat menyesuaikan dengan kondisi dan ketersediaan sumber daya di daerah.

Sebagai pedoman/petunjuk pelengkap dapat digunakan pedoman dan standar teknis terkait lainnya.