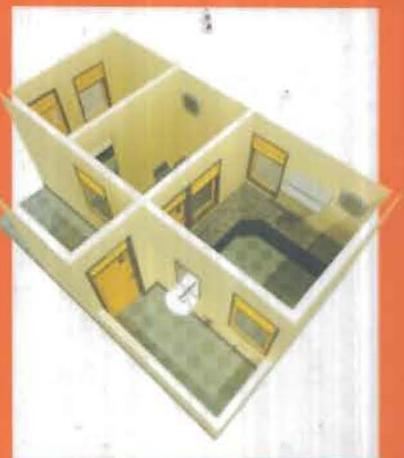


# PEDOMAN TEKNIS

## BANGUNAN DAN PRASARANA FASILITAS PELAYANAN KESEHATAN TINGKAT PERTAMA UNTUK MENCEGAH INFEKSI YANG DITRANSMISIKAN MELALUI UDARA (*AIRBORNE INFECTION*)



KEMENTERIAN KESEHATAN RI

EDISI PERTAMA  
SEPTEMBER 2014

# PEDOMAN TEKNIS

## BANGUNAN DAN PRASARANA FASILITAS PELAYANAN KESEHATAN TINGKAT PERTAMA UNTUK MENCEGAH INFEKSI YANG DITRANSMISIKAN MELALUI UDARA (*AIRBORNE INFECTION*)



KEMENTERIAN KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA



**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE

**TB CARE I**



**K N C V**  
TUBERCULOSIS FOUNDATION

To eliminate TB



World Health  
Organization

**fhi360**  
THE SCIENCE OF IMPROVING LIVES

## KEMENTERIAN KESEHATAN RI

**EDISI PERTAMA  
SEPTEMBER 2014**

Perpustakaan Depok...  
No. Induk : 18/01-2015  
gl. Terima : 15-01-2015  
Dapat Dan : 14

## DISCLAIMER

Buku ini didanai oleh *United States Agency for International Development (USAID)* di bawah *USAID Tuberculosis CARE I, Cooperative Agreement No. AID-OAA-A-10-00020.*

Buku ini menjadi mungkin berkat dukungan yang baik dari rakyat Amerika melalui *United States Agency for International Development (USAID)*. Isi menjadi tanggung jawab TB CARE I dan tidak mencerminkan visi USAID atau Pemerintah Amerika Serikat.



**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE



**K N C V**  
TUBERCULOSIS FOUNDATION

To eliminate TB

**TB CARE I**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, Pedoman Teknis Bangunan dan Prasarana Fasilitas Pelayanan Kesehatan Tingkat Pertama Untuk Mencegah Infeksi Yang Ditransmisikan Melalui Udara (*Airborne Infection*) dapat diselesaikan.

Dalam mendukung program pengendalian TB Nasional dimana upaya pengendalian TB perlu digerakkan secara menyeluruh, termasuk dalam segi pencegahan dan pengendalian infeksi (PPI) TB yang bermutu, Direktorat Bina Pelayanan Penunjang Medik dan Sarana Kesehatan Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan Kementerian Kesehatan RI bekerjasama dengan KNCV menyusun Pedoman Teknis Bangunan dan Prasarana Fasilitas Pelayanan Kesehatan Tingkat Pertama Untuk Mencegah Infeksi Yang Ditransmisikan Melalui Udara (*Airborne Infection*).

Pedoman Teknis ini digunakan sebagai pedoman bagi seluruh pemangku kepentingan dalam mempersiapkan fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama/primer yang memenuhi persyaratan untuk pencegahan infeksi yang ditransmisikan melalui udara (*airborne infection*).

Kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Tim Penyusun yang dengan segala upaya telah berhasil menyusun Pedoman Teknis ini. Semoga bermanfaat.

Jakarta, September 2014

Direktur Bina Pelayanan Penunjang Medik dan Sarana Kesehatan



dr. Deddy Tedjasukmana B, Sp.KFR(K), MARS, MM  
NIP 196004301989011001

# DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Disclaimer .....	ii
Kata Pengantar .....	iii
Daftar Isi .....	iv
Daftar Gambar .....	viii
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Lampiran .....	xii
Daftar Singkatan .....	xiii
BAB I. Pendahuluan .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	3
1.3 Sasaran .....	3
1.4 Dasar Hukum .....	3
1.5 Ruang Lingkup .....	4
1.6 Pengertian .....	5
BAB II. Alur Pelayanan Infeksi yang Ditransmisikan Melalui Udara (Airborne Infection) sesuai Pencegahan dan Pengendalian Infeksi .....	7
2.1 Kewaspadaan Berdasarkan Transmisi .....	7
2.1.1 Kewaspadaan Transmisi Kontak .....	7
2.1.2 Kewaspadaan Transmisi Droplet .....	8
2.1.3 Kewaspadaan Transmisi melalui Udara (Airborne Infection) .....	8
2.2 Jalur penularan Infeksi yang ditransmisikan melalui Udara .....	9
2.3 Strategi TemPO .....	12
BAB III. Kegiatan Fasilitas Pelayanan Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) .....	15
3.1 Praktik Dokter .....	15
3.1.1 Pengertian Praktik Kedokteran .....	15
3.1.2 Alur Kegiatan Praktik Kedokteran .....	15
3.2 Klinik .....	16
3.2.1 Pengertian dan Kegiatan Klinik Pratama .....	16
3.2.2 Alur Kegiatan Klinik Pratama .....	16
3.2.3 Alur Kegiatan Klinik Pratama dengan Fasilitas Rawat Inap .....	17
3.3 Puskesmas .....	17
3.3.1 Pengertian dan Kegiatan Puskesmas .....	17
3.3.2 Alur Kegiatan Puskesmas .....	18
3.3.3 Alur Kegiatan Puskesmas dengan Fasilitas Rawat Inap .....	18
3.4 Rumah Sakit Kelas D Pratama .....	19
3.4.1 Pengertian dan Kegiatan Rumah Sakit Kelas D Pratama .....	19
3.4.2 Alur Kegiatan Rumah Sakit Kelas D Pratama .....	20

BAB IV. Persyaratan Teknis Bangunan dan Prasarana Fasilitas Pelayanan Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) Infeksi yang Ditransmisikan Melalui Udara ( <i>Airborne Infection</i> ) .....	21
4.1 Persyaratan Teknis .....	21
4.2 Bangunan Fasyankes Tingkat Pertama .....	21
4.2.1 Tata Ruang/Bangunan .....	21
4.2.2 Desain .....	22
4.3 Prasarana (Utilitas Bangunan) Fasilitas Pelayanan Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) .....	26
4.3.1 Kriteria Rancangan .....	26
4.3.1.1 Prinsip Umum Persyaratan Teknis Prasarana di FKTP .....	26
4.3.2 Prasarana yang berkaitan dengan Pencegahan Infeksi yang ditransmisikan melalui udara .....	26
4.3.2.1 Sistem Tata Udara dan Ventilasi .....	26
4.3.2.2 Sistem Instalasi Listrik .....	34
4.3.2.3 Sistem Pencahayaan .....	36
4.3.2.4 Sistem Sanitasi (Air Bersih, Limbah Cair dan Padat) .....	37
4.4 Program Ruang Fasyankes Tingkat Pertama .....	41
4.4.1 Program Ruang Praktik Kedokteran .....	41
4.4.2 Program Ruang Klinik Pratama .....	42
4.4.3 Program Ruang Puskesmas .....	43
4.4.4 Program Ruang Rumah Sakit Kelas D Pratama .....	45
4.5 Persyaratan Teknis Masing-masing Ruangan Dalam Fasilitas Pelayanan Kesehatan Tingkat Pertama .....	49
4.5.1 Ruang Pendaftaran dan Rekam Medik .....	49
4.5.1.1 Contoh gambar .....	49
4.5.1.2 Persyaratan teknis .....	51
4.5.1.3 Keterangan gambar .....	51
4.5.2 Ruang Pelayanan Kegawatdaruratan .....	52
4.5.2.1 Contoh gambar .....	52
4.5.2.2 Persyaratan teknis .....	54
4.5.2.3 Keterangan gambar .....	54
4.5.3 Ruang Pelayanan Tindakan .....	55
4.5.3.1 Contoh gambar .....	55
4.5.3.2 Persyaratan teknis .....	57
4.5.3.3 Keterangan gambar .....	57
4.5.4 Ruang Pengobatan Umum .....	58
4.5.4.1 Contoh gambar .....	58
4.5.4.2 Persyaratan teknis .....	60
4.5.4.3 Keterangan gambar .....	60
4.5.5 Ruang Kesehatan Ibu dan KB .....	61

4.5.5.1 Contoh gambar .....	61
4.5.5.2 Persyaratan teknis .....	63
4.5.5.3 Keterangan gambar .....	63
4.5.6 Ruang Anak dan Imunisasi .....	64
4.5.6.1 Contoh gambar .....	64
4.5.6.2 Persyaratan teknis .....	66
4.5.6.3 Keterangan gambar .....	66
4.5.7 Ruang Gigi dan Mulut .....	67
4.5.7.1 Contoh gambar .....	67
4.5.7.2 Persyaratan teknis .....	69
4.5.7.3 Keterangan gambar .....	69
4.5.8 Ruang Laktasi/ASI .....	70
4.5.8.1 Contoh gambar .....	70
4.5.8.2 Persyaratan teknis .....	72
4.5.8.3 Keterangan gambar .....	72
4.5.9 Ruang Promosi Kesehatan (Konsultasi/ Konseling) .....	73
4.5.9.1 Contoh gambar .....	73
4.5.9.2 Persyaratan teknis .....	75
4.5.9.3 Keterangan gambar .....	75
4.5.10 Ruang Farmasi (Distribusi Obat dan Gudang Obat) .....	76
4.5.10.1 Contoh gambar .....	76
4.5.10.2 Persyaratan teknis .....	78
4.5.10.3 Keterangan gambar .....	78
4.5.11 Ruang Rawat Inap .....	79
4.5.11.1 Contoh gambar .....	79
4.5.11.2 Persyaratan teknis .....	82
4.5.11.3 Keterangan gambar .....	82
4.5.12 Ruang Rawat Isolasi (Ruang Rawat Pasien Infeksius) .....	83
4.5.12.1 Contoh gambar .....	83
4.5.12.2 Persyaratan teknis .....	86
4.5.12.3 Keterangan gambar .....	86
4.5.13 Pos Perawat (Nurse Station) .....	87
4.5.13.1 Contoh gambar .....	87
4.5.13.2 Persyaratan teknis .....	89
4.5.13.3 Keterangan gambar .....	89
4.5.14 Laboratorium .....	90
4.5.14.1 Contoh gambar .....	90
4.5.14.2 Persyaratan teknis .....	97
4.5.14.3 Keterangan gambar .....	97
4.5.15 Ruang Sterilisasi .....	98
4.5.15.1 Contoh gambar .....	98

4.5.15.2 Persyaratan teknis .....	100
4.5.15.3 Keterangan gambar .....	100
4.5.16 Ruang Dapur/Pantry .....	101
4.5.16.1 Contoh gambar .....	101
4.5.16.2 Persyaratan teknis .....	103
4.5.16.3 Keterangan gambar .....	103
4.5.17 Ruang Radiologi .....	104
4.5.17.1 Contoh gambar .....	104
4.5.17.2 Persyaratan teknis .....	107
4.5.18 Ruang Toilet .....	108
4.5.18.1 Contoh gambar .....	108
4.5.18.2 Persyaratan teknis .....	109
4.5.18.3 Keterangan gambar .....	109
4.5.19 Ruang Tunggu .....	110
4.5.19.1 Contoh gambar .....	110
4.5.19.2 Persyaratan teknis .....	113
4.5.19.3 Keterangan gambar .....	113
4.5.20 Ruang Selasar .....	114
4.5.20.1 Persyaratan teknis .....	114
4.5.21 Pagar dan Halaman .....	115
4.5.21.1 Persyaratan teknis .....	115
BAB V Penutup .....	117
Daftar Pustaka .....	118
Lampiran .....	120
Organisasi Yang Terlibat .....	126
Kontributor .....	127

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Contoh Aliran Udara .....	9
Gambar 2. Proses Infeksi dan PPI berdasarkan Tahapannya .....	11
Gambar 3. Logo TemPO .....	12
Gambar 4. Alur Penerapan TemPO di Praktek Mandiri .....	13
Gambar 5. Alur Penerapan TemPO di RS tipe D Pratama /Klinik .....	13
Gambar 6. Alur Kegiatan Praktik Dokter .....	15
Gambar 7. Alur Kegiatan Klinik Pratama .....	16
Gambar 8. Alur Kegiatan Klinik Pratama dengan Fasilitas Rawat Inap .....	17
Gambar 9. Alur Kegiatan Pelayanan pada Puskesmas .....	18
Gambar 10. Alur Kegiatan Pelayanan pada Puskesmas dengan Fasilitas Rawat Inap ...	19
Gambar 11. Alur kegiatan RS Kelas D Pratama .....	20
Gambar 12. <i>Exhaust fan</i> .....	31
Gambar 13. Exhaust fan plafon .....	31
Gambar 14. Fan Dinding .....	32
Gambar 15. Fan Meja .....	32
Gambar 16. Fan Berdiri .....	33
Gambar 17. <i>Exhaust Hood</i> .....	33
Gambar 18. Panel Distribusi Listrik .....	35
Gambar 19. Lampu PLC 58 Lumen/watt .....	36
Gambar 20. Lampu LED 70 lumen/watt .....	36
Gambar 21. Proses Water Treatment .....	39
Gambar 22. Pengolahan Limbah di Faskes .....	39
Gambar 23. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Ruang Pendaftaran dan Rekam Medis .....	49
Gambar 24. 3D Ruang Pendaftaran dan Rekam Medik .....	50
Gambar 25. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Ruang Pelayanan Kegawatdaruratan .....	52
Gambar 26. 3D Ruang Pelayanan Kedaruratan .....	53
Gambar 27. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Ruang Pelayanan Tindakan .....	55
Gambar 28. 3D Ruang Pelayanan Tindakan .....	56
Gambar 29. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Ruang Pengobatan Umum .....	58
Gambar 30. 3D Ruang Pengobatan Umum .....	59
Gambar 31. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Ruang Kesehatan Ibu dan KB .....	61
Gambar 32. 3D Ruang Ruang Kesehatan Ibu dan KB .....	62
Gambar 33. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Ruang Pelayanan Anak dan Imunisasi .....	64

Gambar 34. 3D Ruang Pelayanan Anak dan Imunisasi .....	65
Gambar 35. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Ruang Gigi dan Mulut .....	67
Gambar 36. 3D Ruang Gigi dan Mulut .....	68
Gambar 37. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Ruang Laktasi/ASI .....	70
Gambar 38. 3D Ruang Ruang Laktasi/ASI .....	71
Gambar 39. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Ruang Promosi Kesehatan (Konsultasi/ Konseling) .....	73
Gambar 40. 3D Ruang Promosi Kesehatan (Konsultasi/ Konseling) .....	74
Gambar 41. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Ruang Farmasi (Distribusi Obat dan Gudang Obat) .....	76
Gambar 42. 3D Ruang Farmasi (Distribusi Obat dan Gudang Obat) .....	77
Gambar 43. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara di Ruang Rawat Inap .....	79
Gambar 44. Gambar Potongan di Ruang Ruang Rawat Inap .....	80
Gambar 45. 3D Ruang Rawat Inap .....	81
Gambar 46. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara di Ruang Rawat Isolasi (Ruang Rawat Pasien Infeksius) .....	83
Gambar 47. Gambar Potongan di Ruang Rawat Isolasi (Ruang Rawat Pasien Infeksius) ...	84
Gambar 48. 3D Ruang Ruang Rawat Isolasi (Ruang Rawat Pasien Infeksius) .....	85
Gambar 49. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Pos Perawat (Nurse Station) .....	87
Gambar 50. 3D Ruang Pos Perawat (Nurse Station) .....	88
Gambar 51. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara di Laboratorium (Alternatif 1) .....	90
Gambar 52. Gambar Potongan di Ruang Laboratorium (Alternatif 1) .....	91
Gambar 53. 3D Ruang Laboratorium .....	92
Gambar 54. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara di Laboratorium (Alternatif 2) .....	93
Gambar 55. Gambar Potongan di Laboratorium (Alternatif 2) .....	94
Gambar 56. Denah serta gambar Potongan Sputum Booth .....	95
Gambar 57. 3D Sputum Booth .....	96
Gambar 58. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Ruang Sterilisasi .....	98
Gambar 59. 3D Ruang Sterilisasi .....	99
Gambar 60. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Ruang Dapur/Pantry .....	101
Gambar 61. 3D Ruang Dapur/Pantry .....	102
Gambar 62. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara di Ruang Radiologi .....	104
Gambar 63. Gambar Potongan di Ruang Radiologi .....	105
Gambar 64. 3D Ruang Radiologi .....	106

Gambar 65. Denah Ruang, Titik Lampu dan gambar Potongan di Ruang Toilet .....	108
Gambar 66. Denah Ruang dan Titik Lampu di Ruang Tunggu .....	110
Gambar 67. Denah Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Ruang Tunggu ... ..	111
Gambar 68. 3D Ruang Tunggu .....	112

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. ACH pada Ventilasi Mekanik .....	29
Tabel 2. Waktu yang Diperlukan untuk Pertukaran Udara .....	30
Tabel 3. Estimasi Kebutuhan Air Bersih di masing-masing Ruang di Fasilitas Pelayanan Kesehatan .....	38
Tabel 4. Parameter Air Bersih .....	40
Tabel 5. Buku Mutu Air Daur Ulang .....	40
Tabel 6. Program Ruang Praktik Dokter .....	42
Tabel 7. Program Ruang Klinik Pratama .....	42
Tabel 8. Program Ruang Puskesmas .....	43
Tabel 9. Program Ruang Rumah Sakit Kelas D Pratama .....	45

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Standard Kenyamanan Suhu Udara .....	121
Lampiran 2. Ilustrasi Pengaruh Kelembaban Relatif Terhadap Kenyamanan dan Pertumbuhan Bakteri, Virus, dan Jamur .....	121
Lampiran 3. Jenis Air lock .....	122
Lampiran 4. Rancangan Parameter untuk Area di Fasilitas Pelayanan Kesehatan berdasarkan ASHRAE 2011 .....	123
Lampiran 5. Aliran Udara dalam Ruangan .....	124
Lampiran 6. Alat Bantu untuk Menghitung ACH dan Cara Mengukur ACH .....	125

## DAFTAR SINGKATAN

ACH	: <i>Air Circulating per Hour</i>
APD	: Alat Pelindung Diri
ASHRAE	: <i>American society of heating, refirgeration, and AC engineer</i>
BPJS	: Badan Penyelenggara Jaminan Sosial
BUK	: Bina Upaya Kesehatan
DM	: Diabetes Melitus
Fasyankes	: Fasilitas Pelayanan Kesehatan
FKTP	: Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama
FHI360	: <i>Family Health International</i>
GSB	: Garis Sepadan Bangunan
HAIs	: <i>Hospital Acquired Infections</i>
HATPI	: Himpunan Ahli Teknik Perumahsakitan Indonesia
HEPA	: <i>High Efficiency Particulate Air</i>
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
HSV	: <i>Herpes Simplex Virus</i>
HVAC	: <i>Heating, Ventilation and Air Conditioning</i>
IPAL	: Instalasi Pengolahan Air Limbah
IPC	: <i>Infection Prevention Control</i>
IPS	: Instalasi Pemeliharaan Sarana
JKN	: Jaminan Kesehatan NasionalKB : Keluarga Berencana
KDB	: Koefisien Dasar Bangunan
KDH	: Koefisien Dasar Hijau
KEMKES	: Kementerian Kesehatan
KIS	: Kartu Indonesia Sehat
KLB	: Koefisien Lantai Bangunan
KM	: Kamar Mandi
kVA	: Kilovolt Ampere
LED	: <i>Light Emitting Diode</i>
MCB	: <i>Mini Circuit Breaker</i>
MDRO	: <i>Multi-Drug Resistant Organisms</i>
MTB	: <i>Mycobacterium Tuberculosis</i>
OAT	: Obat Anti Tuberkulosis
PAM	: Perusahaan Air Minum
PDAM	: Perusahaan Daerah Air Minum
PDPI	: Persatuan Dokter Paru Indonesia
PERDALIN	: Perhimpunan Pengendalian Infeksi
PLN	: Perusahaan Listrik Negara
PPI	: Pencegahan dan Pengendalian Infeksi

PUIL	: Peraturan Umum Instalasi Listrik
P2PL	: Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan
Puskesmas	: Pusat Kesehatan Masyarakat
RI	: Republik Indonesia
RJP	: Resusitasi Jantung Paru
RS	: Rumah Sakit
RSV	: <i>Respiratory Syncytial Virus</i>
RTBL	: Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan
RTRW	: Rencana Tata Ruang Wilayah
SDM	: Sumber Daya Manusia
SNI	: Standard Nasional Indonesia
TB	: Tuberkulosis
TemPO	: Temukan, Pisahkan, Obati
TPS	: Tempat Pembuangan Sampah Sementara
TT	: tempat tidur
UGD	: Unit Gawat Darurat
UPS	: <i>Uninterruptable Power Supply</i>
USG	: Ultra Sonografi
UVGI	: <i>Ultraviolet germicidal irradiation</i>
V	: <i>Velocity</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

#### ***Beban Penyakit yang ditransmisikan melalui Udara di Indonesia***

Penyakit yang ditransmisikan melalui udara (*airborne infection*) masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia di antaranya tuberkulosis, campak, dan cacar air (KEMKES RI, 2013). Data tahun 2012 di Indonesia, estimasi prevalensi TB adalah 297/100.000 penduduk dengan angka kematian 27/100.000 penduduk (WHO, 2013). Insiden Tuberkulosis (TB) resistan obat di Indonesia diperkirakan mencapai 1.9% kasus TB baru dan 12% dari kasus TB yang telah diobati sebelumnya (WHO, 2013). Berdasarkan data Kemenkes RI tahun 2009-2013 menunjukkan bahwa terdapat 8.232 orang terduga pasien TB resistan Obat Anti Tuberkulosis (OAT). Dari 8.232 terduga pasien TB, didiagnosis TB resistan OAT sebanyak 2.420 pasien, dari 2420 pasien yang didiagnosis yang diobati sebanyak 1725 pasien (KEMKES RI, 2014). Pada tahun 2012 terdapat 15.987 kasus campak yang rutin dilaporkan.

Beban penyakit di atas dapat meningkat dengan adanya fakta bahwa pasien dengan imunitas rendah berisiko tinggi terkena infeksi TB seperti pasien dengan Human Immunodeficiency Virus (HIV), Diabetes Melitus (DM), kehamilan atau pasien dengan gangguan imunitas lainnya. Peningkatan risiko perkembangan infeksi TB laten menjadi TB aktif pada pasien DM sebesar 2.5 kali, dibandingkan dengan pasien TB tanpa DM (WHO, 2011). Jumlah kasus HIV pada pasien TB di Indonesia diperkirakan mencapai 3.3% (KEMKES RI, 2013).

#### ***Risiko Penularan Infeksi yang Ditransmisikan melalui Udara di Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes)***

Fasyankes melayani berbagai layanan kesehatan termasuk di antaranya adalah aspek keselamatan kesehatan, pelayanan kesehatan, diagnosisperawatan, terapi, tindakan medis, penggunaan peralatan medis yang khusus (ruang radiologi dan laboratorium) serta tindakan-tindakan yang memerlukan kondisi yang khusus (ruang tindakan).

Fasyankes juga menjadi tempat pertemuan dari orang pembawa berbagai penyakit infeksi menular antara lain yang ditransmisikan melalui udara (TB, campak, cacar air, dll), maupun tidak menular sedangkan daya tahan tubuh pasien berbeda, juga petugas kesehatan dan pengunjung. Di fasyankes terdapat zat-zat yang berbahaya (gas anastesi, bahan disinfektan, dll), kemungkinan bahaya kebakaran (akibat listrik,

bahan-bahan yang mudah terbakar lainnya, dll) dan yang terutama bahaya terhadap penyebaran penyakit dimana selalu terjadi pertemuan antara orang awam, paramedis dengan penderita penyakit dengan jam operasional selama 24 jam sehari, 7 hari seminggu.

Fasyankes membutuhkan perhatian sangat khusus dalam perencanaan, pembangunan, pengoperasian dan pemeliharannya dibandingkan dengan bangunan-bangunan lainnya terutama pada prasarana instalasi tata udaranya dimana perlu adanya suatu sistem untuk mencegah infeksi yang ditransmisikan melalui udara, di mana dibutuhkan fasyankes memiliki ventilasi udara yang memadai (Gustafson et al., 1982; Bloch et al., 1985; Hutton et al. 1990; Calder et al. 1991).

Risiko terjadinya infeksi TB pada tenaga kesehatan di fasyankes berkisar antara 25 – 5.361 per 100.000 orang (Joshi R, et al, 2006). Risiko tinggi penularan infeksi lebih sering terjadi di ruang rawat inap pasien, laboratorium, instalasi penyakit dalam dan instalasi gawat darurat. Sedangkan petugas kesehatan yang berisiko terkena infeksi TB adalah dokter, perawat, paramedis, petugas laboratorium, radiografer, pendamping pasien, dan petugas bangsal. Risiko terjadinya infeksi di fasilitas pelayanan kesehatan dapat dicegah melalui upaya pencegahan dan pengendalian infeksi (PPI) termasuk di dalamnya PPI tuberkulosis/PPI TB yang efektif dan efisien.

### ***Kebijakan Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI) termasuk di dalamnya PPI Tuberkulosis/PPI TB***

Kebijakan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia sesuai rekomendasi WHO tentang PPI–TB (*TB Infection Prevention Control / TB-IPC*) meliputi 4 pilar pengendalian manajerial (*Managerial control*), pengendalian administratif (*Administrative control*), pengendalian lingkungan (*Engineering Enviromental Control*) dan Alat perlindungan Diri/APD (*Personal protection equipment /device*).

### ***Pentingnya Pengendalian Lingkungan***

Pengendalian lingkungan (*Engineering Enviromental Control*) bertujuan untuk menurunkan konsentrasi droplet nuklei atau partikel (termasuk kuman) dengan ukuran  $\leq 5 \mu\text{m}$  sehingga bisa melayang diudara dan terhisap oleh sistem pernafasan manusia) di udara dan juga bertujuan mengurangi kontaminasi permukaan maupun benda mati. Desain ventilasi fasyankes mempengaruhi transmisi aerosol (Aliabadi et al, 2011).

Pengendalian lingkungan meliputi menciptakan sarana ventilasi lingkungan dan pertukaran udara dijamin  $> 12 \text{ Air Circulating per Hour}$  (ACH), menempatkan pasien dengan jarak antar tempat tidur minimal 1,8 meter antara pasien satu dengan pasien

lainnya untuk metode rawat inap gabung untuk pasien dengan jenis penyakit yang sama (kohorting) dimana ventilasi yang memadai merupakan hal yang penting dalam menurunkan transmisi patogen yang ditularkan melalui udara (*airborne infection*) (WHO, 2014). Pengendalian lingkungan juga perlu membersihkan dan disinfeksi permukaan benda mati yang terkontaminasi oleh patogen yang ditularkan melalui udara (*airborne infection*) terutama terminal dekontaminasi saat pasien pulang (Escombe *et al*, 2007).

## 1.2 Tujuan

Sebagai pedoman bagi seluruh pemangku kepentingan dalam mempersiapkan fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama/primer (FKTP) yang memenuhi persyaratan untuk pencegahan infeksi yang ditransmisikan melalui udara (*airborne infection*).

## 1.3 Sasaran

Pengambil kebijakan, penyedia fasilitas/penyelenggara (*providers/operators*) sampai dengan kepada perencana, perancang, pembangun dan pengembang (*planner, designer, builder & developers*) dari FKTP termasuk para pemerhati dan orang-orang yang tertarik dalam bidang bangunan dan prasarana fasilitas kesehatan di Indonesia.

## 1.4 Dasar Hukum

1. Undang - Undang Republik Indonesia Nomor 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Tenaga Kerja.
2. Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 28 tahun 2002 tentang Bangunan Gedung.
3. Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 1992 tentang Jaminan Sosial Tenaga Kerja.
4. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2004 tentang Praktik Kedokteran (Lembaran Negara RI Tahun 2004 Nomor 116, Tambahan Lembaran Negara RI Nomor 4431).
5. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara RI Tahun 2004 Nomor 125, Tambahan Lembaran Negara RI Nomor 4437).
6. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara RI Tahun 2009 Nomor 144, Tambahan Lembaran Negara RI Nomor 5063).
7. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2005 tentang Pedoman Penyusunan Dan Penerapan Standar Pelayanan Minimal.
8. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 6 Tahun 2007 tentang Petunjuk

Teknis Penyusunan dan Penetapan Standar Pelayanan Minimal.

9. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per.02/MEN/1980 Tentang Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja Dalam Penyelenggaraan Keselamatan Kerja.
10. Peraturan Presiden Nomor 72 Tahun 2012 tentang Sistem Kesehatan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 193).
11. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 270/Menkes/SK/III/2007 tentang Pedoman Manajerial Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Rumah Sakit dan Fasilitas Pelayanan Kesehatan Lainnya.
12. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 382/Menkes/SK/III/2007 tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Rumah Sakit dan Fasilitas Pelayanan Kesehatan Lainnya.
13. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 364/Menkes/SK/V/2009 tentang Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis.
14. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia no. 71 Tahun 2013 tentang Jaminan Kesehatan Nasional.
15. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia no. 28 Tahun 2014 tentang Pedoman Pelaksanaan Jaminan Kesehatan Nasional.
16. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia no 75 Tahun 2014 tentang Pusat Kesehatan Masyarakat.
17. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 028/Menkes/Per/I/2011 tentang Klinik.
18. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia no 24 Tahun 2014 tentang RS Kelas D Pratama.
19. Pedoman Teknis Bangunan dan Prasarana Puskesmas Direktorat Bina Pelayanan Penunjang Medik dan Sarana Kesehatan, Ditjen Bina Upaya Kesehatan (BUK), KEMENKES RI, Tahun 2013.

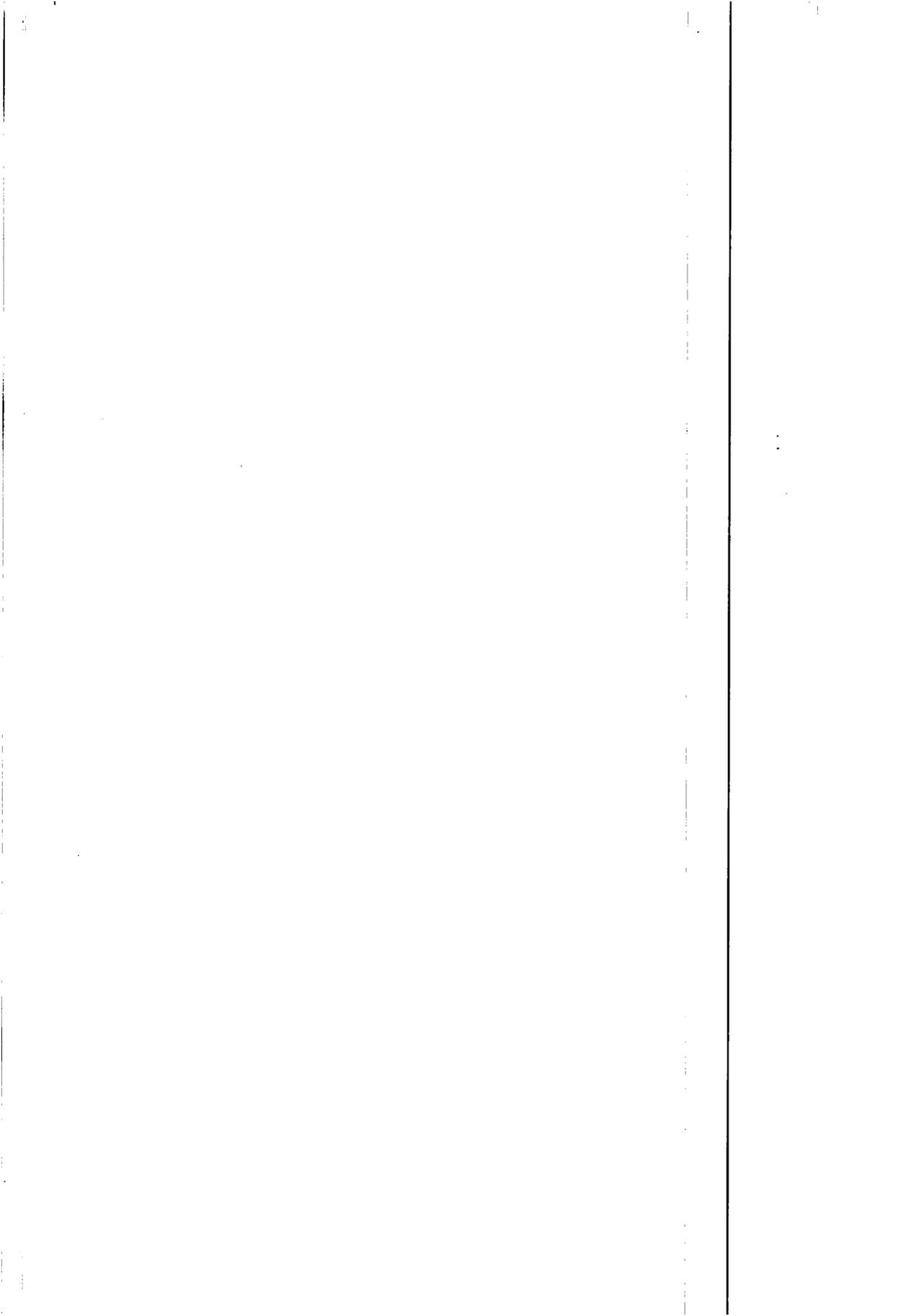
## 1.5 Ruang Lingkup

Pedoman teknis ini berlaku untuk fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama (FKTP) yang akan dibangun dan yang telah ada. Persyaratan dalam pedoman teknis ini adalah persyaratan minimal yang harus dipenuhi dalam fasyankes tingkat pertama/ primer guna dapat memenuhi persyaratan untuk pencegahan infeksi/mengurangi kemungkinan terjadinya infeksi yang ditransmisikan melalui udara (*airborne infection*). Adapun FKTP yang dimaksud dalam pedoman ini adalah:

1. Puskesmas atau yang setara.
2. Praktik dokter.
3. Praktik dokter gigi.
4. Klinik pratama atau yang setara.
5. Rumah sakit D pratama atau yang setara.

## 1.6 Pengertian

- **Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP)** adalah fasyankes yang melakukan pelayanan kesehatan perorangan yang bersifat non spesialisik untuk keperluan observasi, diagnosis, perawatan, pengobatan, dan/atau pelayanan kesehatan lainnya. FKTP yang terdiri dari:
  - a. Puskesmas atau yang setara.
  - b. Praktik dokter.
  - c. Praktik dokter gigi.
  - d. Klinik pratama atau yang setara.
  - e. Rumah sakit kelas D pratama atau yang setara.
- **Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas)** adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat dan upaya kesehatan perorangan tingkat pertama, dengan lebih mengutamakan upaya promotif dan preventif, untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya di wilayah kerjanya.
- **Praktik Kedokteran** adalah rangkaian kegiatan yang dilakukan oleh dokter dan dokter gigi terhadap pasien dalam melaksanakan upaya kesehatan.
- **Klinik Pratama** adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan yang menyediakan pelayanan medis dasar.
- **Rumah Sakit Kelas D Pratama** adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan kesehatan tingkat pertama dan spesialis dasar yang hanya menyediakan pelayanan perawatan kelas tiga untuk peningkatan akses bagi masyarakat dalam rangka menjamin upaya pelayanan kesehatan perorangan yang memberikan pelayanan gawat darurat, pelayanan rawat jalan dan rawat inap, serta pelayanan penunjang lainnya.



## BAB II

# Alur Pelayanan Pasien dengan Infeksi yang Ditransmisikan melalui Udara (*Airborne Infection*) sesuai Pencegahan dan Pengendalian Infeksi

### 2.1 Kewaspadaan Berdasarkan Transmisi

Bagian dari kewaspadaan standard ditujukan untuk memutus mata rantai transmisi mikroba penyebab infeksi untuk diterapkan terhadap pasien yang diketahui maupun dugaan terinfeksi atau terkolonisasi patogen yang dapat ditransmisikan lewat udara, droplet, kontak dengan kulit atau permukaan terkontaminasi termasuk yang terduga mengidap *Multi-Drug Resistant Organisms (MDRO)*. Jenis kewaspadaan berdasarkan transmisi:

- a. Melalui kontak.
- b. Melalui droplet.
- c. Melalui udara (*Airborne*).
- d. Melalui *common vehicle* (makanan, air, obat, alat, peralatan).
- e. Melalui vektor (lalat, nyamuk, tikus).

Suatu infeksi dapat ditransmisikan lebih dari satu cara.

Kewaspadaan berdasarkan transmisi dilaksanakan sebagai tambahan Kewaspadaan Standar seperti kebersihan tangan dengan mencuci tangan sebelum dan sesudah tindakan menggunakan sabun, antiseptik ataupun antiseptik berbasis alkohol, memakai sarung tangan sekali pakai bila kontak dengan cairan tubuh, gaun pelindung dipakai bila terdapat kemungkinan terkena percikan cairan tubuh, memakai masker, goggle untuk melindungi wajah dari percikan cairan tubuh.

#### 2.1.1 Kewaspadaan Transmisi Kontak

Cara transmisi yang terpenting dan tersering menimbulkan *Hospital Acquired Infections (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 kasa, petugas tanpa sarung tangan merawat oral pasien Herpes Simplex Virus (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 tanpa gejala klinis infeksi) yang secara epidemiologi mikrobaanya 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, dan tombol inkubator.

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

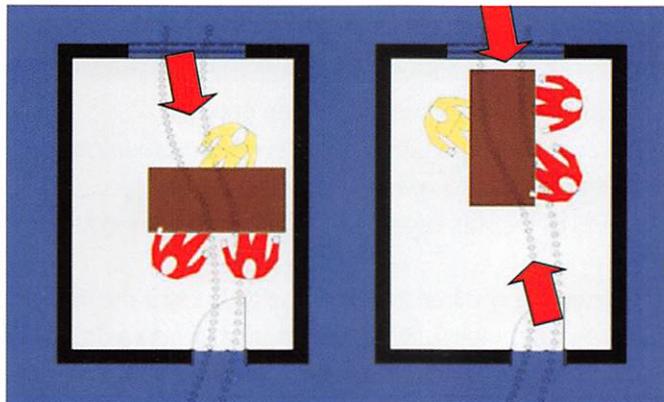
Transmisi droplet langsung, dimana droplet langsung mencapai mucus membrane atau terinhalasi. Transmisi droplet sambung ke kontak, bila droplet ke permukaan tangan dan ditransmisikan ke sisi lain misal: membran mukosa dari lantai disapu debunya terhirup pengunjung dan petugas yang lewat. Transmisi jenis ini lebih sering terjadi daripada transmisi droplet langsung. Transmisi droplet: *common cold*, *respiratory syncytial virus* (RSV), Adenovirus, dan Ebola.

### **2.1.3 Kewaspadaan Transmisi melalui Udara (*Airborne Precautions*)**

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 nuklei 1-5  $\mu\text{m}$  (<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 > 2m dari sumber, dapat terinhalasi oleh individu rentan di ruang yang sama atau yang jauh dari pasien sumber mikroba, tergantung pada factor lingkungan. Penting penanganan udara atau ventilasi dalam pencegahan transmisi airborne melalui udara, diupayakan pertukaran udara > 12 x/jam (12 ACH) sangat dianjurkan pertukaran udara > 12 x perjam.

WHO merekomendasikan natural ventilasi, boleh kombinasi dengan mekanikal ventilasi menggunakan kipas angin untuk mengarahkan dan menolak udara yang tercemar menuju area ruangan yang dipasang *ekshhaust fan/jendela/lubang angin* sehingga dapat membantu mengeluarkan udara. Posisi duduk petugas juga diatur agar aliran udara bersih dari arah belakang petugas ke arah pasien atau memotong antara pasien dan petugas.



**Gambar 1. contoh aliran udara**

**Sumber : Pedoman PPI TB di Fasilitas Pelayanan Kesehatan**

## 2.2 Jalur Penularan Infeksi yang Ditransmisikan melalui Udara

Penyakit yang ditransmisikan lewat udara disebabkan oleh mikroba patogen yang berukuran  $5 \mu\text{m}$  dari sumber infeksi melewati udara ke penerima. Karena ukurannya yang sangat kecil, mikroba patogen tersebut dapat dikeluarkan dari orang yang terinfeksi melalui batuk, bersin, tertawa, dan kontak dengan pasien atau aerosolisasi dari mikroba. Aerosol merupakan suspensi zat padat atau cair yang halus di dalam udara. Aerosol atau micro nuclei dapat berada di udara dalam waktu yang lama dan terbawa udara sesuai dengan arah angin (> 2 m). Selama mikroba masih hidup, masih berpotensi untuk menginfeksi orang lain yang menghirup aerosol tersebut.

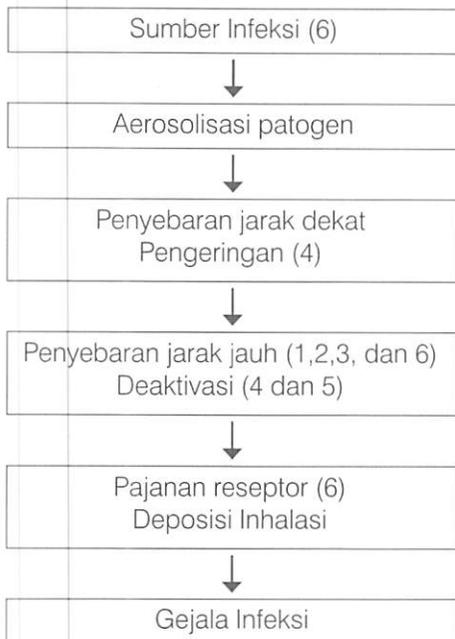
Penularan atau transmisi infeksi dapat terjadi melalui kontak langsung dan tidak langsung dengan pasien misalnya orang yang merawat pasien namun tidak mencuci tangan setelah kontak dengan pasien atau benda mati terkontaminasi disekitar pasien. Kontak langsung lainnya adalah aerosol yang berjalan dalam jarak dekat. Transmisi melalui udara atau *airborne* dapat terjadi melalui penyebaran aerosol ukuran halus, serpihan kulit dan spora jamur di udara. Aerosol merupakan mode transmisi utama untuk penyakit seperti tuberkulosis. Aerosol yang berukuran kecil berkontribusi dalam infeksi melalui udara dan aerosol ukuran besar berkontribusi dalam transmisi droplet. Pasien terinfeksi karena mikroba yang terinhalasi atau kontak dengan mukosa membran atau ketika menyentuh sekret yang masih berada di permukaan. Beberapa prosedur medis dapat memproduksi droplet yaitu intubasi, resusitasi jantung paru (RJP), bronkoskopi, otopsi dan operasi dengan alat kecepatan tinggi.

Pada fasyankes terdapat banyak sumber infeksi atau orang yang rentan terkena infeksi. Pemerintah dan pengelola fasyankes bertanggung jawab untuk melakukan pencegahan dan pengendalian infeksi (PPI) yang terjadi di fasyankes terkait (Aliabadi et al, 2011). Prinsip PPI pada infeksi yang ditransmisikan melalui udara antara lain:

- Deteksi dini dan mengenali pasien dengan cepat.
- Penggunaan standard precaution PPI rutin untuk semua pasien.
- Tambahan precaution untuk pasien terpilih.
- Infrastruktur PPI di fasilitas kesehatan, untuk mendukung kegiatan PPI.

Pengendalian infeksi yang ditransmisikan melalui udara melibatkan penghambatan infeksi pada tiap tahapan infeksi. PPI melalui transmisi udara dapat berarti mengurangi produksi patogen dari orang yang terinfeksi, atau dengan menggunakan disinfeksi untuk membunuh patogen yang melayang di udara, atau dengan mengisolasi pasien. Perhatikan gambar di bawah ini:

## Proses Infeksi yang ditransmisikan melalui udara



### Pengendalian Lingkungan dan Teknik

- (1) Jenis sistem ventilasi
- (2) Struktur distribusi aliran udara
- (3) Kecepatan pertukaran udara
- (4) Kondisi lingkungan (suhu dan kelembapan)
- (5) Disinfeksi (Fitrasi dan UV)
- (6) Desain arsitektur

**Gambar 2. Proses Infeksi dan PPI berdasarkan Tahapannya**

*Sumber: Aliabadi et al, 2011*

Gambar di atas menunjukkan proses transmisi infeksi dari sumber infeksi hingga paparan reseptor. Beberapa tahapan proses infeksi dapat dicegah dengan cara melakukan pengendalian lingkungan dan tehnik terkait. Contohnya dengan menggunakan desain ruangan yang efektif dapat menghambat berkembangnya sumber infeksi. Contoh lain adalah penyebaran jarak dekat dan jauh dapat dihambat dengan mengkondisikan lingkungan (suhu dan kelembapan) yang optimal.

Pengendalian lingkungan dan teknis dapat mengurangi transmisi patogen droplet aerosol (WHO, 2014). Pengendalian lingkungan dengan cara mengatur kecepatan aliran udara, jumlah dan kualitas udara dapat menurunkan konsentrasi patogen yang diharapkan dapat menurunkan infeksi. Ventilasi bangunan yang efektif dapat menghitung dan memprediksikan risiko infeksi yang ditransmisikan melalui udara. Tiap bangunan memiliki ekologi mikroba tersendiri yang dapat mendukung pertumbuhan patogen dan menghambat pertumbuhannya seperti sistem pemanas, ventilasi dan pendingin udara (*Heating, Ventilation and Air Conditioning/HVAC*). Oleh karena itu, ventilasi udara menjadi penting dalam infeksi penyakit yang ditransmisikan melalui udara. Sinar matahari yang memadai dan ventilasi natural dapat membunuh kuman. *Air change per hour* (ACH) yang tinggi dapat menyebabkan dilusi patogen dan mengurangi resiko infeksi yang ditransmisikan melalui udara.

American society of heating, refirgeration, and AC engineer (ASHRAE) merekomendasikan minimum 12 ACH dan tekanan negatif untuk unit isolasi infeksi udara. ASHRAE 170 merekomendasikan temperatur 20-26 dan kelembaban 30-60% untuk fasyankes. Prinsip ASHRAE adalah meningkatkan dilusi udara untuk mengurangi resiko infeksi.

### 2.3 Strategi TemPO pada TB

Risiko penularan infeksi yang ditransmisikan melalui udara yang paling besar adalah TB. Pencegahan dan pengendalian TB di fasyankes primer sangat penting, agar dapat mengurangi transmisi TB termasuk TB Resistan OAT, untuk itu diperlukan suatu strategi khusus yang efektif, efisien dan mudah untuk diterapkan. Strategi tersebut adalah strategi TemPO.

Strategi TemPO merupakan strategi pencegahan dan pengendalian TB yang mengutamakan pada komponen administratif pengendalian infeksi TB. Kunci utama dari strategi TemPO adalah menjanging, mendiagnosis dan mengobati TB segera dan tepat sehingga dapat mengurangi penularan TB secara efektif. Penerapannya mudah dan tidak membutuhkan biaya besar, dan ideal untuk diterapkan oleh layanan kesehatan primer dengan keterbatasan sumber daya yang belum dapat menjalankan komponen PPI lainnya secara lengkap.

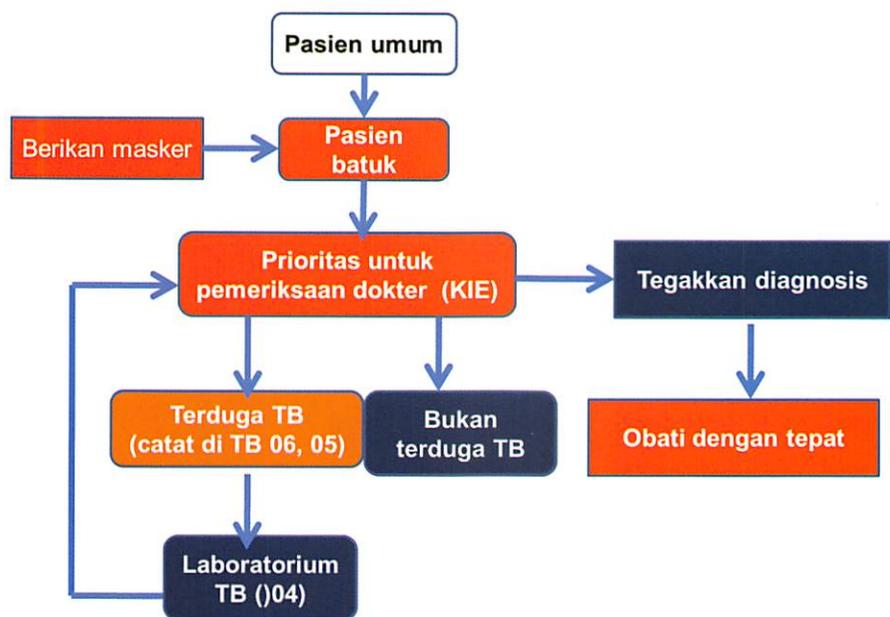
Dengan menggunakan strategi TemPO akan mengurangi risiko penularan kasus TB dan TB Resistan Obat yang belum teridentifikasi.



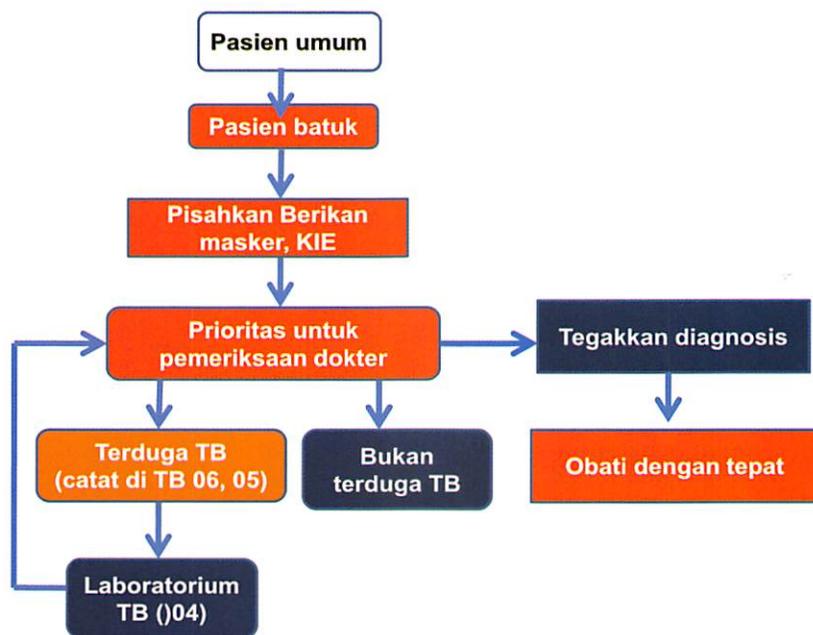
**Gambar 3. Logo TemPO**

- TEMukan pasien secepatnya
- Pisahkan secara aman
- Obati secara tepat

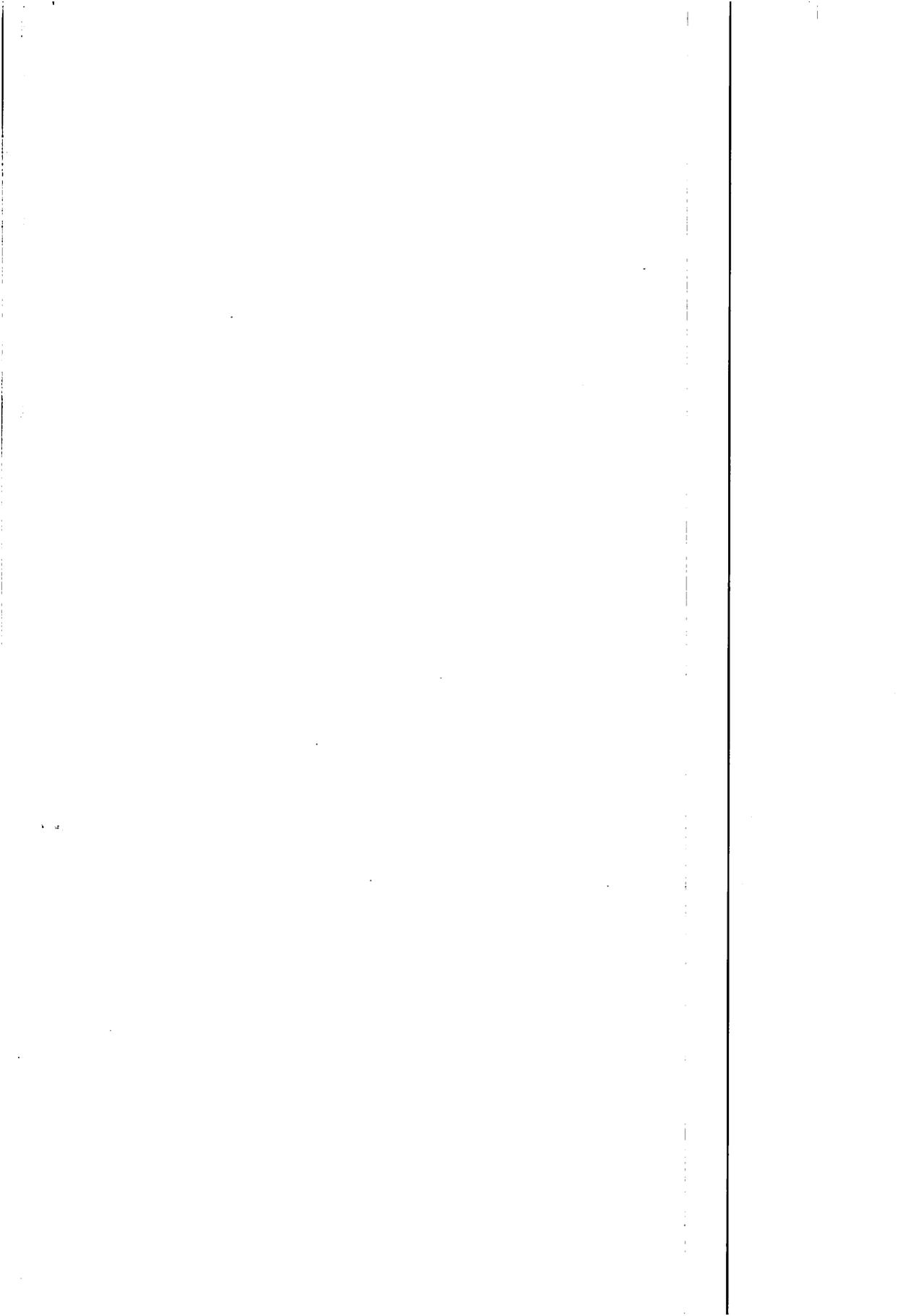
Kunci utama dari strategi TemPO adalah menjanging, mendiagnosis dan mengobati TB segera dan tepat sehingga dapat mengurangi penularan TB secara efektif. Penerapannya mudah dan tidak membutuhkan biaya besar, dan ideal untuk diterapkan oleh layanan kesehatan primer dengan keterbatasan sumber daya yang belum dapat menjalankan komponen PPI lainnya secara lengkap. Dengan menggunakan strategi TemPO akan mengurangi risiko penularan kasus TB dan TB Resistan Obat yang belum teridentifikasi.



Gambar 4. Alur penerapan TemPO di praktek mandiri



Gambar 5. Alur penerapan TemPO di RS tipe D Pratama /Klinik



# BAB III

## Kegiatan Fasyankes Tingkat Pertama

Dalam rangka mencegah penyakit yang ditularkan melalui udara di fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama, maka terlebih dahulu perlu diketahui kegiatan yang diselenggarakan oleh masing-masing fasyankes tersebut.

### 3.1 Praktik Dokter

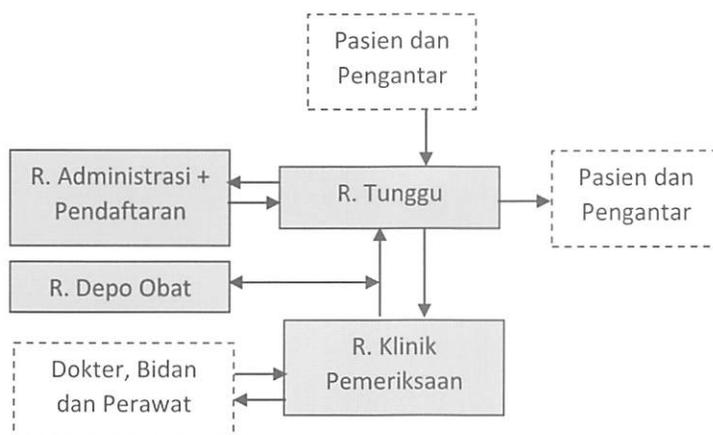
#### 3.1.1 Pengertian Praktik Kedokteran

Praktik kedokteran adalah rangkaian kegiatan yang dilakukan oleh dokter dan dokter gigi terhadap pasien dalam melaksanakan upaya kesehatan. Pelayanan kedokteran adalah pelayanan kesehatan yang diberikan oleh dokter dan dokter gigi sesuai dengan kompetensi dan kewenangannya yang dapat berupa pelayanan promotif, preventif, diagnostik, konsultatif, kuratif, atau rehabilitatif.

Praktek dokter mandiri merupakan fasyankes tingkat pertama yang kegiatannya tergantung dokter yang praktek di tempat tersebut. Persyaratan teknis bangunan dan prasarana praktek dokter secara umum sama dengan persyaratan teknis fasyankes tingkat pertama lainnya, sedangkan persyaratan teknis ruang-ruang tertentu mengacu pedoman ini sesuai dengan jenis ruangan yang terdapat pada praktek dokter pribadi tersebut.

#### 3.1.2 Alur Kegiatan Praktik Kedokteran

Alur kegiatan praktik kedokteran dapat dijelaskan sebagai berikut.



Gambar 6. Alur Kegiatan Praktik Dokter

## 3.2 Klinik Pratama

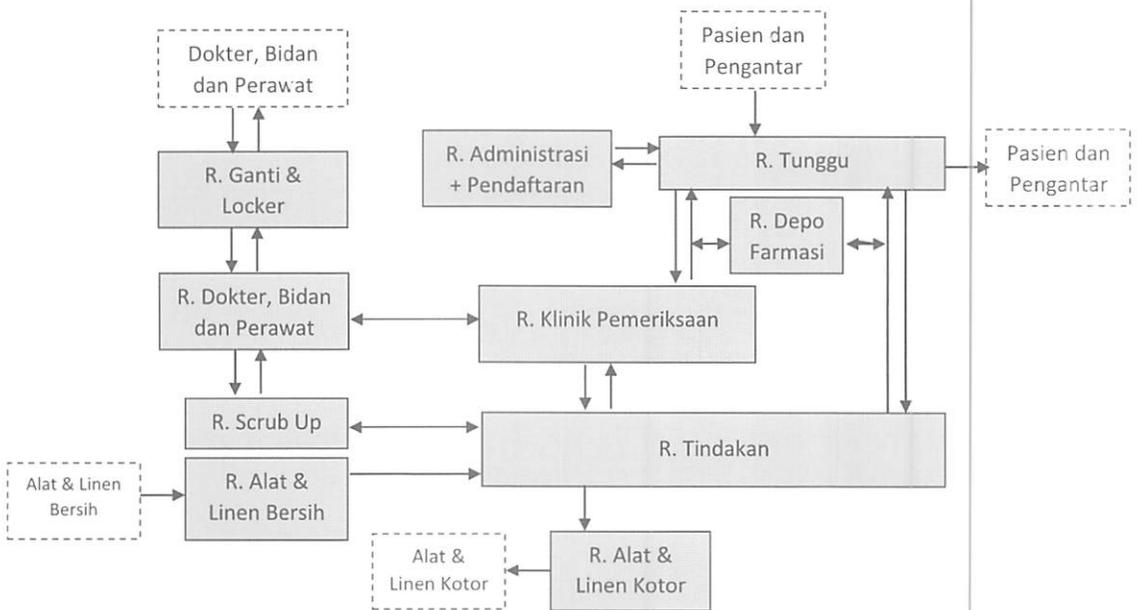
### 3.2.1 Pengertian dan Kegiatan Klinik Pratama

Klinik adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan yang menyediakan pelayanan medis dasar dan/atau spesialistik, diselenggarakan oleh lebih dari satu jenis tenaga kesehatan dan dipimpin oleh seorang tenaga medis.

**Klinik Pratama** adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan yang menyediakan pelayanan medis dasar.

Klinik menyediakan pelayanan kesehatan yang bersifat promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif dalam bentuk rawat jalan, *one day care*, rawat inap dan/atau *home care*.

### 3.2.2 Alur Kegiatan Klinik Pratama



Gambar 7. Alur Kegiatan Klinik Pratama



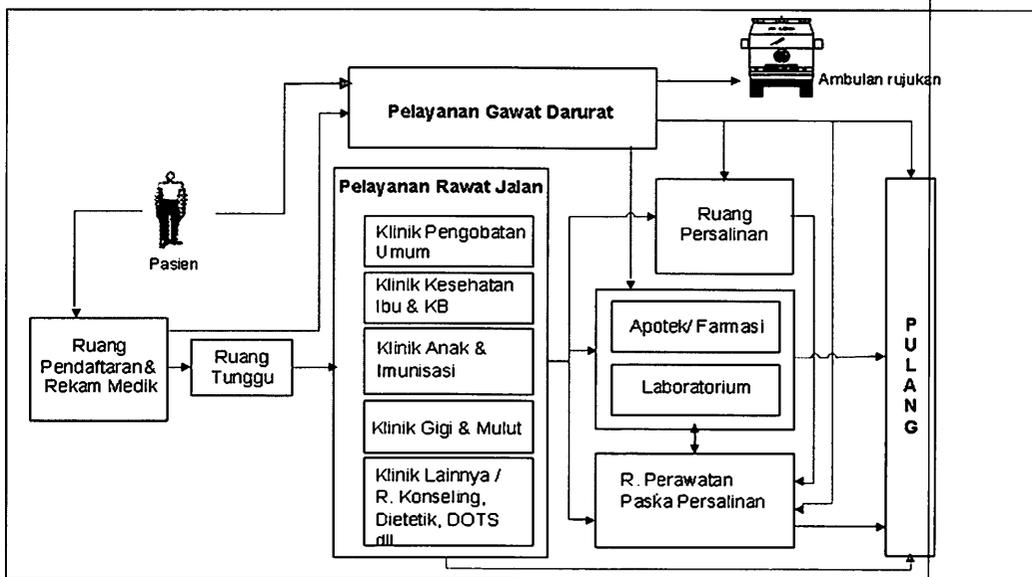
- b. Pelayanan gawat darurat; dan
- c. Rawat inap untuk Puskesmas kawasan pedesaan dan Puskesmas kawasan terpencil dan sangat terpencil.

Sedangkan upaya kesehatan tingkat masyarakat esensial meliputi:

- a. pelayanan promosi kesehatan;
- b. pelayanan kesehatan lingkungan;
- c. pelayanan kesehatan ibu dan anak;
- d. pelayanan gizi; dan
- e. pelayanan pencegahan dan pengendalian penyakit.

### 3.3.2 Alur Kegiatan Puskesmas

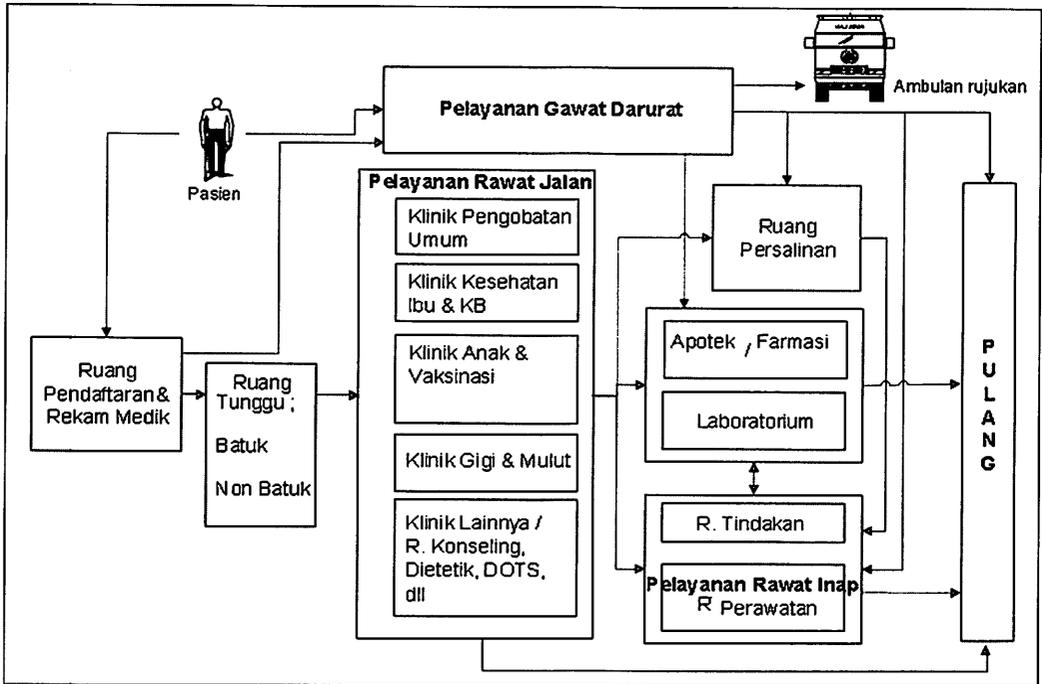
Semua puskesmas harus memiliki kemampuan memberikan pelayanan persalinan dan memiliki ruang perawatan paska persalinan. Dalam alur kegiatan akan menggambarkan hubungan antar ruang di dalam bangunan Puskesmas, berikut alur kegiatan puskesmas ditunjukkan pada gambar dibawah ini :



**Gambar 9. Alur Kegiatan Pelayanan pada Puskesmas**

### 3.3.3 Alur Kegiatan Pelayanan pada Puskesmas dengan Fasilitas Rawat Inap

Berikut alur kegiatan pelayanan pada puskesmas Rawat Inap ditunjukkan pada gambar dibawah ini :



**Gambar 10. Alur Kegiatan Pelayanan pada Puskesmas dengan Fasilitas Rawat Inap**

### 3.4 Rumah Sakit Kelas D Pratama

#### 3.4.1 Pengertian dan Kegiatan RS Kelas D Pratama

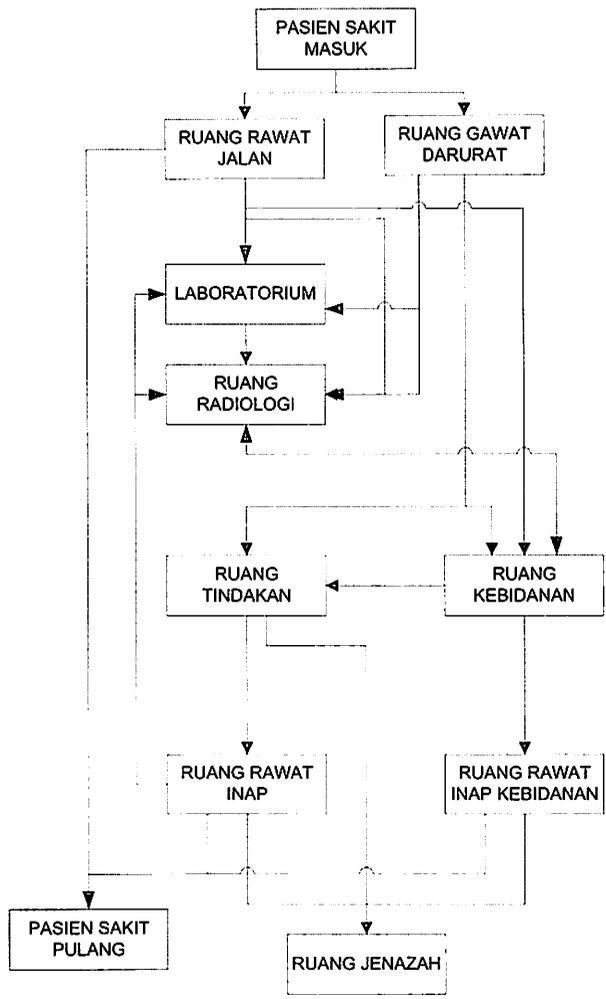
Rumah sakit umum yang hanya menyediakan pelayanan perawatn kelas 3 (tiga) untuk peningkatan akses bagi masyarakat dalam rangka menjamin upaya peningkatan kesehatan perorangan yang memberikan pelayanan rawat inap, rawat jalan, gawat darurat serta pelayanan penunjang lainnya.

RS Kelas D Pratama paling sedikit menyelenggarakan pelayanana sebagai berikut:

- pelayanan medik umum.
- pelayanan gawat darurat.
- pelayanan keperawatan.
- pelayanan laboratorium pratama.
- pelayanan radiologis.
- pelayanan farmasi.

### 3.4.2 Alur Kegiatan Rumah Sakit Kelas D Pratama

Berikut alur kegiatan Rumah Sakit Kelas D Pratama sebagai berikut :



Gambar 11. Alur kegiatan RS Kelas D Pratama

## BAB IV

# Persyaratan Teknis Bangunan dan Prasarana Fasilitas Pelayanan Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) untuk Mencegah Infeksi yang Ditransmisikan melalui Udara

### 4.1 Persyaratan Teknis

Persyaratan teknis bangunan dan prasarana fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama-(FKTP) secara umum mengacu kepada pedoman yang diterbitkan oleh Direktorat Bina Pelayanan Penunjang Medik dan Sarana Kesehatan Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan (BUK) Kementerian Kesehatan-RI dan secara khusus untuk mencegah infeksi yang terpajan/ ditularkan/ ditransmisikan melalui udara secara detail akan dibahas peruangan.

### 4.2 Bangunan Fasyankes Tingkat Pertama

Bangunan FKTP ini adalah fasilitas yang harus disiapkan sesuai dengan kebutuhannya yaitu sesuai dengan fungsi dan persyaratan kenyamanan, keamanan, kemudahan dan kesehatan bagi penggunanya sebagai fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama. Aspek pengendalian dan pencegahan infeksi bagi seluruh pengguna dalam menggunakan bangunan adalah yang harus diperhatikan selain aspek teknik arsitektur, struktur dan elektrikal/mekanikal bangunan sejak dalam merencanakan, membangun, memanfaatkan sampai memelihara bangunan (interior dan eksterior) secara keseluruhan. Semuanya itu akan diuraikan sebagai berikut:

#### 4.2.1 Tata Ruang/Bangunan

1. Rancangan tata ruang/bangunan faskes harus memperhatikan fungsinya sebagai fasilitas pelayanan kesehatan.
2. Rancangan tata ruang pada bangunan fasyankes harus memperhatikan pembagian area /zona (*zoning*) /kelompok peruntukan, program, persyaratan & hubungan ruang, alur proses kegiatan dan material, serta tata letak ruang.
3. Rancangan bangunan fasyankes dengan memperhatikan bentuk, karakteristik dan komposisi bangunan, jenis konstruksi serta kelengkapan fasilitas prasarana/ utilitas bangunan.
4. Bangunan harus dibangun sesuai dengan peruntukan lokasi yang diatur dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten/Kota dan Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan (RTBL) yang bersangkutan.

5. Tata Ruang/ Bangunan fasyankes tingkat pertama mengikuti Peraturan Tata Ruang Daerah (Koefisien Dasar Bangunan (KDB), Koefisien Lantai Bangunan (KLB), Garis Sepadan Bangunan (GSB), Koefisien Dasar Hijau (KDH), Jarak Bebas Bangunan dan Ketinggian Bangunan).

#### 4.2.2 Desain

1. Fungsi bangunan FKTP untuk kegiatan-kegiatan fasilitas pelayanan gawat darurat, pelayanan rawat jalan dan pelayanan rawat inap serta pelayanan penunjang lainnya yang harus disiapkan pada bangunan yang harus memenuhi persyaratan teknis dan fungsinya dari aspek upaya kesehatan.
2. Seluruh ruangan pada bangunan FKTP harus memenuhi persyaratan fungsi, keamanan, kenyamanan, kemudahan dan kesehatan.
3. Ruangan untuk pelayanan gawat darurat diletakkan di bagian depan bangunan FKTP agar mudah dicapai dan mempunyai akses tersendiri serta berhubungan dengan fasilitas penunjang lainnya. Ruangan ini merupakan ruang penerimaan dari berbagai pasien dengan penyakitnya sehingga desain ruangan harus tetap terjaga sehat tidak menjadikannya sumber penyebaran penyakit, dimana desain ruang harus cukup cahaya dan cukup baik aliran sirkulasi pergantian udaranya.
4. Tata letak ruangan sesuai fungsi kegiatan pelayanan pada bangunan puskesmas harus diatur dengan memperhatikan Pembagian area / zona pengelompokan (*zoning*) sesuai peruntukannya, agar tidak mudah terjadi kontaminasi antar ruangan. Pembagian area / zona pengelompokan (*zoning*) di bangunan FKTP dilakukan berdasarkan pada:
  - a. Pembagian area/ zona pengelompokan (*zoning*) berdasarkan tingkat risiko terjadinya pajanan/penularan/transmisi penyakit.
    - Tata letak ruangan diatur dan dikelompokkan dengan memperhatikan zona infeksius dan non infeksius, yaitu: Pemisahan area perawatan rawat jalan/ klinik dan ruang tunggu pasien dengan resiko penularan penyakit yang tinggi dengan klinik untuk kebidanan, anak dan lansia.
    - Peletakan perabot (*furniture*) serta alat kerja (*laboratorium. equipment*) dan tata ruang laboratorium tidak memungkinkan terjadinya infeksi silang. Peletakan dan tata ruang laboratorium dan radiologi juga harus memikirkan keamanan lingkungan dan ruang tunggu yang tidak memungkinkan terjadinya infeksi silang (*cross infection*) dengan desain tata udara yang baik.
    - Melokalisasi area pengambilan sputum pasien-pasien dengan bahaya infeksi penularan/pajanan/transmisi udara tuberkulosis (TB), atau yang sejenisnya tidak bercampur dengan area umum/publik lainnya.
  - b. Pembagian area / zona (*zoning*) berdasarkan privasi kegiatan.
    - Area Umum/ Publik, yaitu area yang mempunyai akses langsung dengan

lingkungan luar bangunan, misal: area ruang periksaklinik, ruangan konsultasi/ penyuluhan/konsultasi gizi, ruangan gawat darurat, apotik, ruangan pendaftaran dan ruangan tunggu.

- Area Semi Publik, yaitu area yang tidak berhubungan langsung dengan lingkungan luar bangunan, umumnya merupakan area yang menerima beban kerja dari area umum/ publik, misalnya laboratorium, farmasi dan ruang rapat/diskusi.
  - Area Privat, yaitu area yang dibatasi bagi pengunjung bangunan, misalnya seperti ruangan persalinan dan resusitasi neonatus, ruangan sterilisasi, ruangan rawat inap, dan ruangan laktasi.
- c. Pembagian area / zona (*zoning*) berdasarkan fungsi pelayanan.

Tata letak ruangan diatur dengan memperhatikan kemudahan pencapaian antar ruangan yang saling memiliki hubungan fungsi, adapun fungsi yang terdapat pada ruangan-ruangan FKTP antara lain:

- Area pelayanan medis dimana ruangan-ruangan yang termasuk dalam kelompok ini ialah ruangan yang berfungsi untuk memberikan tindakan pelayanan medis kepada seorang pasien dan termasuk didalamnya ialah: ruang pemeriksaan pasien rawat jalan (klinik umum, klinik kesehatan ibu & KB, klinik anak & vaksinasi, klinik laktasi klinik gigi & mulut), ruang rawat inap, ruang pelayanan gawat darurat sampai dengan ruang-ruang tindakan medis lainnya termasuk ruang bersalin dan pemulihan paska bersalin (apabila ada).
- Area pelayanan penunjang medis dimana ruangan-ruangan yang termasuk di dalam kelompok ini umumnya ialah ruangan yang berfungsi memberi dukungan diagnosis bagi pelayanan medis yang diberikan di FKTP dan termasuk didalamnya antara lain ialah : ruang laboratorium dan pengambilan sampel darah serta dahak, ruang pelayanan (simpan-racik) depo farmasi / apotik FKTP, ruang radio-diagnostik (*radiology diagnostic chest x-ray*) dan Ultra Sonografi/USG (apabila ada), dan ruang penunjang medis lainnya seperti ruang pemberian obat harian pasien penderita TB.
- Area pelayanan penunjang non-medis dimana ruangan-ruangan yang termasuk didalam kelompok ini umumnya ialah ruangan yang berfungsi memberikan pelayanan sebelum pasien diberikan atau menunggu setelah pelayanan medis diberikan di FKTP dan yang termasuk didalamnya antara lain ialah : ruang tunggu pendaftaran pasien, ruang tunggu pasien sebelum dilayanani di ruang pemeriksaan-rawat jalan, ruang tunggu pengantar pasien gawat darurat, ruang tunggu depo/gudang obat, ruang konsultasi, ruang laktasi, ruang termasuk ruangan penunjang non-medis lainnya seperti promosi kesehatan dan ruang kesehatan lingkungan kelurahan/kecamatan FKTP.

- Area administrasi dan perkantoran dimana ruangan-ruangan yang termasuk didalam kelompok ini ialah ruangan yang digunakan untuk melayani kebutuhan administratif terkait dengan pasien (seperti ruang rekam medik, ruang pendaftaran pasien, ruang administrasi BPJS ataupun Kartu Indonesia Sehat (KIS), dan loket pembayaran sampai dengan ruang administrasi keuangan dan SDM dari FKTP, ruang radio-komunikasi (bila ada) dan ruang rapat maupun ruang kepala FKTP (seperti ruangan Kepala Puskesmas).
- Area utilitas dan servis dimana ruangan-ruangan yang termasuk dalam kelompok ini ialah ruangan atau area yang digunakan untuk utilitas ataupun menunjang operasional FKTP, yang termasuk dalam kelompok ini antara lain area parkir ambulans atau motor bidan/kesehatan desa, area, ruangan mesin pompa air, genset (cadangan listrik darurat) beserta ruangan-ruangan panelnya, Area tangki air, dapur (*pantry*) (bila ada), sampai kepada Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL), tempat pembuangan sementara limbah infeksius maupun limbah padat dan gudang FKTP.

Beberapa rekomendasi seperti berikut umumnya diberlakukan sebagai dasar perencanaan dari FKTP diantaranya ialah:

- Letak pos perawat mudah untuk menjangkau ruangan Rawat pasien.
  - Klinik Kebidanan dan Anak berdekatan dengan ruangan Persalinan.
  - Ruang pelayanan Gawat Darurat berdekatan dengan ruangan Tindakan dan penunjang lainnya.
5. Pelayanan rawat inap antara ibu dengan bayi dilakukan dengan metode rawat gabung.
  6. Pencahayaan dan penghawaan yang nyaman untuk semua bagian bangunan/ruangan merupakan faktor yang penting, khususnya untuk FKTP yang bergantung dengan sistem pengkondisian cahaya dan udara secara alami atau tidak menggunakan alat pengkondisian cahaya dan udara buatan.
  7. Harus disediakan fasilitas pendingin untuk penyimpanan obat-obatan khusus dan vaksin dengan suplai daya/listrik yang tidak boleh terputus (mendapat pasokan listrik *emergency supply*).
  8. Lebar koridor/selasar penghubung 2,40 m dengan tinggi langit-langit minimal 2,80 m. Koridor/selasar penghubung sebaiknya lurus dan beratap terlindung dari pengaruh cuaca luar bagi selasar terbuka/tidak berdinding dan diberi penerangan lampu. Apabila terdapat perbedaan ketinggian lantainya, maka dapat menggunakan *ramp* dengan kemiringannya sebaiknya tidak melebihi 7°. Pemilihan material lantai koridor/selasar penghubung adalah material yang tidak licin dengan permukaan rata, dengan konstruksi atap dan/atau langit-langit selasar mudah dibersihkan tidak menyimpan kotoran/debu dan tidak mudah berjamur.

9. Fasilitas toilet disediakan bagi pria dan wanita serta bagi penyandang cacat (*Difabel/Disability People*) dengan pemilihan material lantai, dinding dan langit-langit ruangan mudah dibersihkan tidak menyimpan kotoran/bakteri, cukup pencahayaan dan memiliki ventilasi udara yang baik.
10. Perletakan dan sistem Utilitas direncanakan aman bagi pengguna bangunan, misalnya: Perletakan tempat pembuangan sampah sementara (TPS) jauh dari bangunan gedung dan memiliki tutup yang selalu tertutup dengan baik serta mudah dibersihkan, saluran pembuangan air drainase/ got (*Drainage Infrastructure*) di halaman merupakan saluran tertutup dan mudah dibersihkan dengan tingkat kemiringan yang cukup (disarankan  $\geq 5^\circ$ ) agar tetap mengalir. Kondisi ini disyaratkan agar tidak menimbulkan adanya tempat hidup bagi kuman/bakteri/hama karena adanya genangan cairan dan tercemarnya udara sekitar bangunan.
11. Material elemen bangunan dan interior untuk bangunan/ruangan FKTP menggunakan material setempat yang mudah didapat guna mempermudah pelaksanaan pengadaan pembangunan dan pemeliharaan. Dalam penggunaan elemen bangunan dan interior sesuai dengan fungsi bangunannya maka harus memperhatikan detail-detail yang digunakan, dimana harus dihindari detail yang dapat menyimpan kotoran/debu, sukar dibersihkan dan dapat menghalangi masuknya cahaya dan terhalangnya aliran udara (pemilihan ukuran dan sistem bukaan/jendela yang dapat menghasilkan bidang bukaan sebesar mungkin).
12. Pemilihan warna dari elemen bangunan dan interior adalah warna terang dan tidak menyebabkan kelembaban ruangan tapi tetap memberikan kesejukan ruangan serta sesuai dengan fungsi ruangnya, misal untuk ruang toilet digunakan warna terang.
13. Pemasangan pegangan tangan (*hand-railling*) pada tangga dan beberapa area yang dianggap area rawan pasien jatuh (umumnya pada ruangan pelayanan maupun KM/WC terkait keseimbangan pasien yang menurun secara konsentrasi maupun kondisi fisik tubuhnya khususnya untuk pasien Bumil (Ibu Hamil) saat akan atau setelah melahirkan) sebagai bagian dari pelaksanaan keselamatan pasien (*patient safety*) di FKTP harus mempertimbangkan tinggi dan kekuatannya.
14. Perletakan Massa/block Bangunan di tapak/lahan selain memenuhi ketentuan perijinan mendirikan bangunan, perlu memperhatikan pergerakan terbit dan tenggelamnya matahari serta arah angin terutama dalam meletakkan bukaan/jendela bangunan/ruangan dan ketinggian lantai bangunan tetap di atas jalan dan lahan. Dilakukan agar dapat memanfaatkan cahaya alami/matahari dan aliran angin serta terhindar dari banjir atau genangan pada lahan.
15. Perencanaan Blok massa Bangunan (*building mass block*) tidak terlalu tebal/lebar dengan ketinggian lantai – langit-langit ruang yang cukup agar setiap ruangan didalam bangunan tetap dapat cahaya dari luar dan terjadi sirkulasi udara yang baik. Maksimal lebar ruangan adalah 5 (lima) x tinggi ruangan dari muka lantai ke langit-langit.

16. Jika bangunan beratap dan menggunakan langit-langit maka ruangan antara penutup atap dan langit-langit (ruang para/ruang loteng/ruang kosong) perlu diperhatikan adanya sirkulasi aliran udara/ventilasi sehingga dapat menjadikan ruangan bangunan sejuk, nyaman dan sehat.
17. Tata letak furnitur; posisi duduk petugas juga diatur agar aliran udara bersih dari arah belakang petugas ke arah pasien atau memotong antara pasien dan petugas.

### **4.3 Prasarana (Utilitas Bangunan) Fasilitas Pelayanan Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP)**

Yang dimaksud prasarana adalah segala peralatan maupun sistem yang menunjang berfungsinya bangunan dan kegiatan di dalamnya.

#### **4.3.1 Kriteria Rancangan**

##### **4.3.1.1 Prinsip Umum Persyaratan Teknis Prasarana di FKTP**

- a. Kapasitas peralatan prasarana yang digunakan harus cukup dan sesuai dengan standard yang berlaku di Indonesia misalnya dengan menggunakan Standard Nasional Indonesia (SNI) dan Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL).
- b. Kualitas peralatan prasarana dan sistem harus memenuhi SNI.
- c. Keandalan dan kesinambungan fungsi harus terjamin.
- d. Keamanan dan keselamatan penggunaan peralatan prasarana dan sistem harus terjamin.

#### **4.3.2 Prasarana yang berkaitan dengan Pencegahan Infeksi yang ditransmisikan melalui udara:**

##### **4.3.2.1 Sistem tata udara dan ventilasi.**

4.3.2.1.1 Yang perlu diperhatikan dalam sistem tata udara dan ventilasi:

- a. Kenyamanan suhu udara (24 - 26 derajat celcius).
- b. Pengaruh kelembaban relatif (*humidity*) terhadap kenyamanan dan pertumbuhan bakteri, virus dan mikro-organisme (direkomendasikan 35% - 60%).
- c. Kondisi udara segar yang lebih besar, dengan cara memasukkan udara segar dari luar sebanyak mungkin melalui ventilasi alami, mekanik atau campuran guna menambah jumlah oksigen dalam ruangan (catatan: udara segar dari luar adalah udara yang bersih). Udara luar yang akan dialirkan kedalam ruangan, biasanya melalui saluran udara yang dipasang penyaring udara/filter.
- d. Kualitas udara dalam ruangan (bersih, jumlah oksigen cukup, tidak berbau, temperatur dan kelembaban yang memadai).

- e. Ventilasi: Sistem Ventilasi adalah sistem yang menjamin terjadinya pertukaran udara di dalam gedung dan luar gedung yang memadai.  
Secara garis besar ada dua jenis sistem ventilasi yaitu:
- Ventilasi Alami: adalah sistem ventilasi yang mengandalkan pada pintu dan jendela terbuka, serta *skylight* (bagian atas ruangan yang bisa dibuka/terbuka) untuk mengalirkan udara dari luar ke dalam gedung dan sebaliknya.
  - Indonesia sebaiknya menggunakan ventilasi alami dengan menciptakan aliran udara silang (*cross ventilation*) dan perlu dipastikan arah angin yang tidak membahayakan petugas atau pasien lain.
  - Ventilasi Mekanik: adalah sistem ventilasi yang menggunakan peralatan mekanik untuk mengalirkan dan mensirkulasi udara di dalam ruangan secara paksa untuk menyalurkan/menyedot udara ke arah tertentu sehingga terjadi tekanan udara positif dan negatif. Termasuk *exhaust fan*, kipas angin berdiri (*standing fan*) atau duduk.
  - Ventilasi campuran (*hybrid*): adalah sistem ventilasi alamiah ditambah dengan penggunaan peralatan mekanik untuk menambah efektifitas penyaluran udara (PPI TB, 2013).
- f. Tekanan didalam ruangan( positif/negatif).
- g. Filtrasi bila dibutuhkan.

Filter digunakan untuk menyaring udara, sehingga menghilangkan partikel. Udara yang telah bersih, kemudian di sirkulasi ulang. Saat ini banyak jenis filter telah tersedia dan harus dipilih yang dapat menyaring partikel MTB. Jenis filter yang dianjurkan adalah *pleated filter* (bahan filter di lipit2) bukan filter yang lembaran rata (*lint filter*). Suatu sistem ventilasi dapat mempunyai satu atau lebih filter, bila terpasang lebih dari 1 filter disebut sebagai *filter bank*.

Perbedaan 3 jenis filter terdapat pada efisiensi menyaring udara yang mengandung droplet nuclei M.Tb berukuran 1 – 5 mikron:

- Filter HEPA (*High Efficiency Particulate Air*): dapat menyaring partikel yang berukuran sebesar droplet nuclei MTb (tetapi filter HEPA merupakan alat khusus, yang tidak sesuai untuk sebagian besar sistem ventilasi sentral yang ada di Indonesia).
- Filter *pleated* ASHRAE dengan efisiensi 25% (MERV= *Minimum Efficiency Reporting Value* 7 atau 8): hanya dapat menyaring separuh dari partikel yang berukuran sebesar droplet nuclei bakteri TB.
- Filter Lint: tidak dapat menyaring partikel yang berukuran sebesar droplet nuclei bakteri TB (PPI TB, 2013).

### **UVGI in-duct (Iradiasi Ultraviolet Germisida melalui saluran)**

Pada sistem ventilasi udara resirkulasi, penggunaan filter *pleated* hanya mampu

menghilangkan sekitar 50% partikel TB. Sisanya di resirkulasi lagi ke dalam sistem ventilasi. Oleh karena itu sistem udara yang menggunakan 100% udara luar adalah ideal, namun cukup mahal. Alternatif yang bisa digunakan adalah menambahkan lampu UVGI selain filter. Pemasangan lampu UVGI dalam sistem saluran udara dengan benar, akan kurang lebih sama efektifnya seperti sistem ventilasi yang menggunakan 100% udara luar.

Penggunaan lampu UVGI dalam sistem ventilasi memiliki beberapa keuntungan dibandingkan dengan pemasangan filter HEPA, yaitu lampu UVGI tidak menyebabkan obstruksi saluran udara, selain juga lebih murah. Namun penggunaan UVGI memerlukan tenaga ahli untuk memasang dan memeliharanya.

### **Penggunaan Radiasi Ultraviolet**

Radiasi UV dapat digunakan di ruang tindakan/atau ruangan yang perlu steril. Lampu UV difungsikan pada saat ruangan tersebut tidak digunakan. Efektivitas lampu UV hanya terbatas pada saat dihidupkannya lampu tersebut (tidak menerus). UV memiliki pengaruh negatif terhadap fisiologis. Biasanya lampu UV digunakan pada *ducting/ saluran udara* di sistem resirkulasi udara dan aliran air di *scrub up*.

#### 4.3.2.1.2 Hal-hal yang perlu diperhatikan bila dipilih ventilasi alami :

- a. Ventilasi silang, baik yang masuk maupun keluar tanpa hambatan yang berarti.
- b. Dimensi pintu, jendela dan jalusi/lubang angin, disesuaikan dengan 15% bukaan dari luas ruangan.
- c. Kecepatan rata-rata angin yang dapat terjadi, serta jangka waktu adanya angin.
- d. Peletakan dan ketinggian jendela dan jalusi/lubang angin dari lantai.
- e. Kemungkinan terjadinya "mati angin"/ *stack*.
- f. Desain jendela dan jalusi/lubang angin, bentuk, ukuran dan bahan yang digunakan.
- g. Arah angin yg diinginkan baik yang masuk maupun keluar.
- h. Lokasi ruangan yang berkaitan dengan pencegahan infeksi.  
Penempatan posisi meja konsultasi, periksa dan kursi pasien, terhadap kursi dokter/staf medik, posisi staf registrasi dan pasien yang mendaftar serta tempat tidur pasien infeksius.

#### 4.3.2.1.3 Pemilihan ventilasi gabungan (alami dan mekanik).

- a. Jenis dan pemilihan fan yang digunakan.
- b. Kapasitas dan kualitas fan.
- c. Peletakan/posisi fan terhadap jendela, pintu, meja dan kursi pasien infeksi.
- d. Perencanaan posisi kotak kontak (stop kontak), disesuaikan posisi fan.
- e. Keselamatan dan keamanan penggunaan fan.
- f. Kemudahan pemeliharaan dan perbaikan fan.

4.3.2.1.4 Sistem ventilasi dan pengkondisian udara yang baik untuk mengurangi kemungkinan terjadinya transmisi infeksi melalui udara.

- a. Sistem ventilasi udara.
- b. Penghitungan ACH.

Contoh Perhitungan ACH:

Bila suatu ruangan dengan volume 37,5 m<sup>3</sup> dan luas jendela 0,25 m<sup>2</sup>, sedangkan hasil pengukuran kecepatan udara adalah 0,5

$$ACH = \frac{\text{luas jendela} \times \text{kecepatan udara}}{\text{Volume ruangan}} \times 3600 \text{ detik}$$

$$ACH = \frac{0,25 \text{ m}^2 \times 0,5 \text{ m/detik}}{37,5 \text{ m}^3} \times 3600 \text{ detik}$$

$$ACH = 12$$

- c. Arah kipas angin.
- d. Jumlah udara luar yang dimasukkan dan sirkulasi.
- e. Sistem filtrasi udara.
- f. Pengaturan tekanan udara dalam ruangan (positip/negatif).
- g. Arah dan kecepatan minimal aliran udara didalam ruangan (*Velocity* (V) = 0,2 m/detik).
- h. Jumlah berapa kali pertukaran udara dalam ruangan perjam minimal 12 (Pertukaran Udara per Jam/*Air Change per Hour/ACH*).

ACH pada ventilasi mekanik

Kondisi ruangan	ACH
Jendela dibuka penuh + pintu terbuka	29,3 – 93,2
Jendela dibuka penuh + pintu ditutup	15,1 – 31, 4
Jendela dibuka separuh + pintu ditutup	10,5 - 24
Jendela ditutup + pintu dibuka	8,8

**Tabel 1. ACH pada Ventilasi Mekanik**

Sumber : Qian ,Seto WH,Li Y,University of Hongkong and Queen Mary Hospital,observed in an experimentIn China,Hongkong during SAR

ACH	Waktu yang dibutuhkan untuk membersihkan (menit)	
	99%	99,9%
2	138	207
4	69	104
6	46	69
12	23	35
15	18	28
20	7	14
50	3	6
400	< 1	1

**Tabel 2. Waktu yang diperlukan untuk pertukaran udara.**

- i. Standar operasi dan pemeliharaan lainnya.
- j. Bahan penutup lantai/ dinding, plafon, pintu dan jendela.

#### 4.3.2.1.5 Perhitungan kebutuhan ventilasi mekanik.

Contoh :

- Ruang ukuran 4 m x 4 m x 3 m = 48 m<sup>3</sup>
- Pergantian udara yang diperlukan 12 kali/jam,
- 48 m<sup>3</sup> x 12 = 576 m<sup>3</sup>/jam = 96 m<sup>3</sup>/menit
- Faktor koreksi 25% = 12 m<sup>3</sup>/menit.

Dipilih exhaust fan ukuran 25 cm dengan kapasitas 15,6 m<sup>3</sup>/menit (keluar) dan ukuran 35 cm dengan kapasitas 15,2 m<sup>3</sup>/menit (masuk).

Pemilihan ukuran fan tergantung persyaratan ruang (tekanan positif atau negatif).

Catatan : prinsip umum untuk mengurangi jumlah bakteri, kuman, virus dan zat berbahaya lainnya adalah dengan mengusahakan udara luar (*fresh air*) dimasukkan sebanyak mungkin (lebih besar), untuk melarutkan bakteri virus, kuman dan zat berbahaya lainnya yang ada didalam ruangan agar konsentrasinya berkurang, sehingga kurang membahayakan orang yang ada didalamnya. Untuk ruang perawatan akan mempercepat waktu penyembuhan, karena bertambahnya oksigen yang ada didalam ruangan.

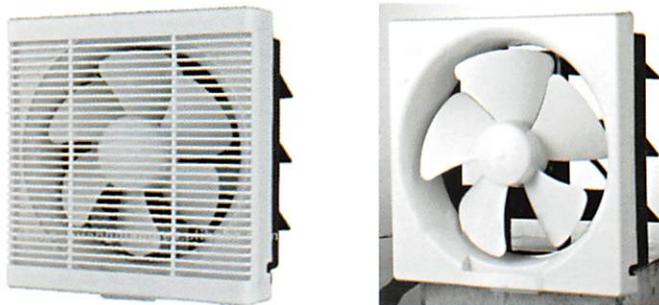
4.3.2.1.6 Pemilihan sistem gabungan (alami dan mekanik) atau *hybrid ventilation system* karena:

- Kondisi iklim disetiap daerah berbeda.
- Kemungkinan terjadinya mati angin atau *stack of air circulation* sangat besar akibat lokasi faskes saat ini.
- Jumlah dan jenis pasien infeksi tidak bisa diperkirakan kedatangannya.
- Posisi ruang periksa, laboratorium dan perawatan tidak memungkinkan terjadi ventilasi silang.
- Perlu ditata ulang ukuran, letak dan bahan jendela, pintu dan jalusi.

4.3.2.1.7 Jenis fan yang akan digunakan (gambar terlampir).

- Exhaust fan*, ukuran 25 cm, 30 cm, 35 cm. (ruang ruang periksa, tindakan, dan perawatan).

Contoh:

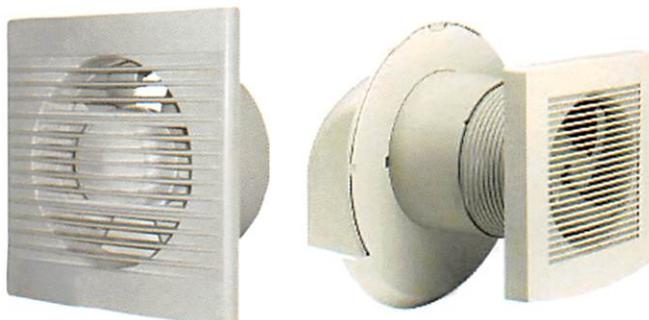


**Gambar 12. Exhaust fan**

Ukuran	:	25 Cm	30 Cm	35 Cm
Out	:	15,6 m <sup>3</sup> /min	19,2 m <sup>3</sup> /min	23,7 m <sup>3</sup> /min
In	:	10,7 m <sup>3</sup> /min	12,5 m <sup>3</sup> /min	15,2 m <sup>3</sup> /min

- Exhaust fan* plafon (khusus untuk toilet, kamar mandi, spoelhook)

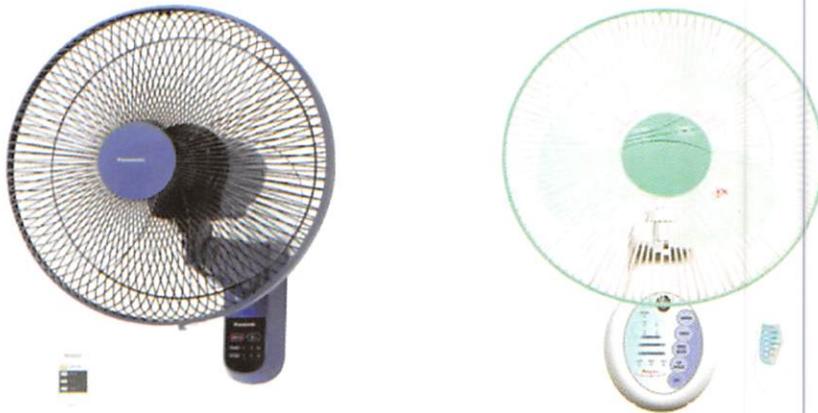
Contoh:



**Gambar 13. Exhaust fan plafon**

- c. Fan dinding ukuran 35 cm (ruang registrasi/medikal record)

Contoh:



**Gambar 14. Fan Dinding**

- d. Fan meja ukuran 30 cm ( ruang ruang periksa klinik)

Contoh :

(Jenis Rechargeble)



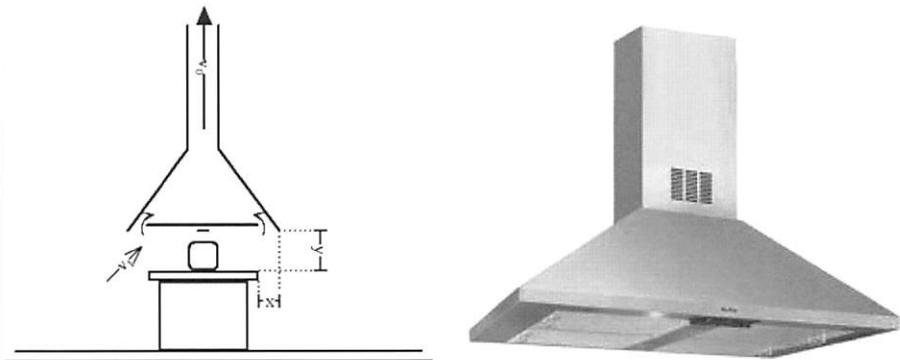
**Gambar 15. Fan Meja**

- e. Fan berdiri (*standing*) 35 cm (ruang tunggu) dalam posisi mengarah hanya kepada satu arah/keluar arah terbuka (tidak bergerak ke kiri dan ke kanan).  
Contoh:



**Gambar 16. Fan Meja**

- f. *Exhaust hood* (meja laboratorium)  
Contoh:



**Gambar 17. Exhaust Hood**

### 4.3.2.2 Sistem Instalasi Listrik

#### 4.3.2.2.1 Kapasitas Daya Harus Cukup

3 KVA – 5 KVA Per Tempat Tidur (TT).

Catatan : Makin besar jumlah TT di RS kebutuhan listrik / KVA / TT makin kecil.

Contoh :

- RS dengan 50 TT membutuhkan 100 s/d 150 KVA.
- Kebutuhan tersebut dipenuhi secara bertahap, sesuai pengembangan & kedatangan alat.
- Untuk Puskesmas (setingkat) secara empiris membutuhkan daya 15 s/d 30 KVA (puskesmas rawat inap).

#### 4.3.2.2.2 Kualitas Listrik Harus Baik :

- Fluktuasi Tegangan  $\pm$  5%
- Frekuensi  $\pm$  5%

**Catatan:** Penyediaan stabilizer atau *Uninterruptable Power Supply (UPS) / No Break Set* apabila terjadi fluktuasi tegangan dan frekuensi  $\geq$  5%.

#### 4.3.2.2.3 Keandalan Penyaluran Daya Listrik Ke Seluruh Ruangan dan Alat

##### a. Sistem Jaringan.

Penyaluran daya dari sumber listrik harus memiliki alternatif apabila terjadi gangguan pada satu saluran.

##### b. Sistem Alat-alat Pemutus.

Pemilihan penggunaan jenis *mini circuit breaker (MCB)*/sekring (*fuse*) disesuaikan dengan prioritas ruangan khusus/alat khusus.

#### 4.3.2.2.4 Kesiambungan Sumber Daya Listrik Harus terjamin

##### a. Jaringan Perusahaan Listrik Negara (PLN)

Sumber PLN diusahakan tidak bergabung dengan pelanggan lain dengan beban besar (pabrik).

##### b. Generator Set (Genset)

Genset sebagai sumber listrik cadangan (bukan sebagai sumber listrik utama) apabila sumber PLN terjadi gangguan maka kapasitas Genset minimal 80% dari daya terpasang/kebutuhan minimal listrik untuk fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama (FKTP).

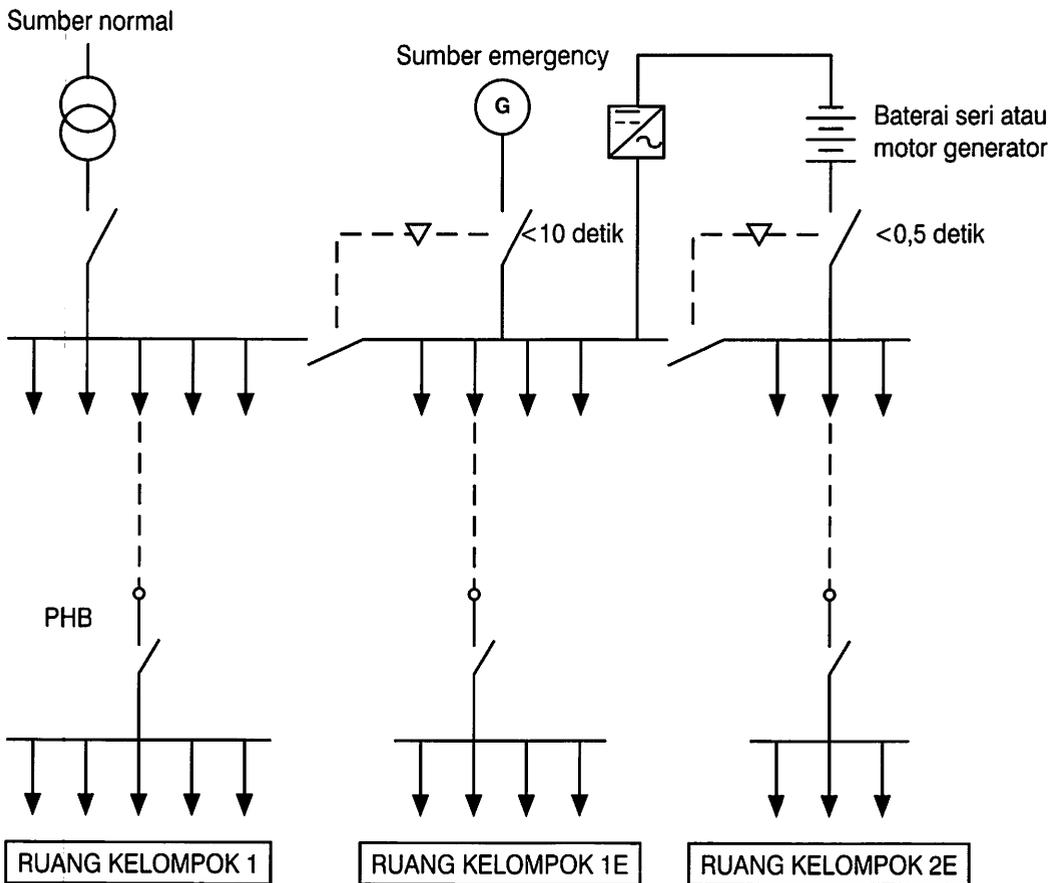
##### c. *Uninterruptable Power Supply (UPS) / No Break Set*

UPS merupakan alat penghasil daya listrik tanpa putus, untuk mengatasi selang waktu antara sumber PLN mati dan genset hidup.

**Catatan :**

- Prioritas untuk ruangan kritis.
- Seluruh area RS harus mendapat titik lampu & stop kontak yang mendapat sumber emergensi.
- Pembuatan panel induk yang terintegrasi.

Contoh : Panel Distribusi



**Gambar 18. Panel Distribusi Listrik**

4.3.2.2.5 Keselamatan dan Keamanan Penggunaan Daya Listrik

- a. Sistem Pengamanan terhadap arus bocor, hubungan singkat/korsleting, dll.
- b. Proteksi terhadap bahaya petir.

### 4.3.2.3 Sistem pencahayaan.

4.3.2.3.1 Ruang Pendaftaran, ruang Periksa, ruang Tindakan, ruang Perawatan dan Laboratorium menggunakan standar 200-250 lux (lihat pedoman percahayaan Ditjen BUK Kementerian Kesehatan dan SNI tentang Pencahayaan Buatan).

4.3.2.3.2 Lampu yang digunakan jenis hemat energi atau *Light Emitting Diode* (LED).

4.3.2.3.3 Jumlah dan besaran watt disesuaikan dengan ukuran ruangan. Contoh ukuran ruang 4m x 4m dibutuhkan minimal 2 x 18 watt lampu hemat energi (58 lumen/watt) atau LED 10 watt (70 lumen/watt).

Contoh:

Perhitungan untuk ruangan 4m x 4m pada kondisi luar gelap/malam hari =

- Standard kuat penerangan untuk ruangan Periksa 200 lux = 200 lumen/ m<sup>2</sup>
- 16 m<sup>2</sup> = 16 x 200 lumen = 3200 lumen
- Lampu jenis PLC 18 Watt menghasilkan 18 x 58 lumen = 1.044 lumen (data dari produsen lampu) sehingga ruangan tersebut memerlukan 3 buah lampu hemat energi.

Catatan:

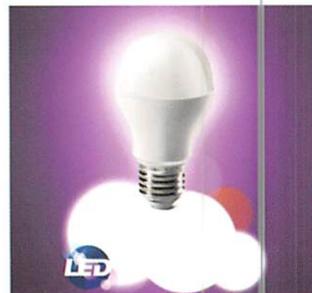
- Untuk kondisi siang / terang sinar dari luar akan memperkuat jumlah lumen dalam ruangan, sehingga lampu sebagian bisa di matikan.
- Kondisi 200 lux dibutuhkan untuk :
  - Diatas meja konsultasi.
  - Diatas meja periksa.

Contoh:

Lampu hemat energi



Lampu LED



Gambar 19. Lampu hemat energi 58 Lumen/watt

Gambar 20. Lampu LED 70 lumen/watt

Minimal 1 titik lampu mendapat suplai listrik dari emergensi (generator) set dengan saklar yang berbeda.

#### 4.3.2.4 Sistem sanitasi (air bersih, limbah cair dan padat).

##### 4.3.2.4.1 Air Bersih.

###### 4.3.2.4.1.1 Kapasitas Air Harus Cukup.

Kebutuhan Air Bersih : 500 liter/tt/hari ( untuk Rumah Sakit)

Kebutuhan Air Bersih : 200 – 300 liter/hari ( untuk Puskesmas)

Reservoir yang dibutuhkan untuk minimal 2 hari, berikut cadangan untuk *fire hydrant*

**Contoh :** RS 50 tt membutuhkan 25.000 liter/hari

Reservoir yang disediakan minimal 2 x 25.000 liter + cadangan (10.000 liter) = 60 m<sup>3</sup>

###### 4.3.2.4.1.2 Kualitas Air Harus Baik.

Seluruh persyaratan kualitas air bersih harus dipenuhi baik menyangkut bau, rasa, warna dan susunan kimianya termasuk debitnya sesuai Kepmenkes No.907/MENKES/SK/VII/2002 tentang Syarat-syarat dan pengawasan kualitas air minum, dan Permenkes No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum.

###### 4.3.2.4.1.3 Kehandalan Penyaluran Air Bersih ke Seluruh Ruang dan Gedung.

– Sistem Jaringan.

Dusahakan ruangan yang membutuhkan air yang bersih menggunakan jaringan yang handal. Alternatif dengan 2 saluran, salah satu di antaranya adalah saluran cadangan.

– Sistem Stop Kran dan *Valve*.

Menggunakan produk yang baik sehingga tidak mudah terjadinya kebuntuan.

###### 4.3.2.4.1.4 Kesiambungan Sumber Air Harus Terjamin

- Jaringan PAM.
- Sumur Artesis (berikut *water treatment*).
- Sumber-sumber lain seperti air hujan, air sungai, tangki air mobile (berikut *water treatment*).

#### **Catatan :**

- Setiap gedung disediakan reservoir cadangan
- Kemungkinan penyambungan air dari satu gedung ke gedung yang lain
- Semua pompa mendapat supply listrik dari emergency (genset)

###### 4.3.2.4.1.5 Keselamatan dan Keamanan Penggunaan Air Bersih

- Sistem Pengamanan.
- Proses *water treatment*.
- Pengecekan kualitas air, pipa, reservoir dan alat-alat sanitair lain.

**Catatan :**

- Untuk *scrub up*, direkomendasikan melalui UV.
- Untuk laboratorium & farmasi, alternatif dengan destilasi.
- Untuk penggelontoran & penyiraman tanaman, dengan air proses *recycle*.

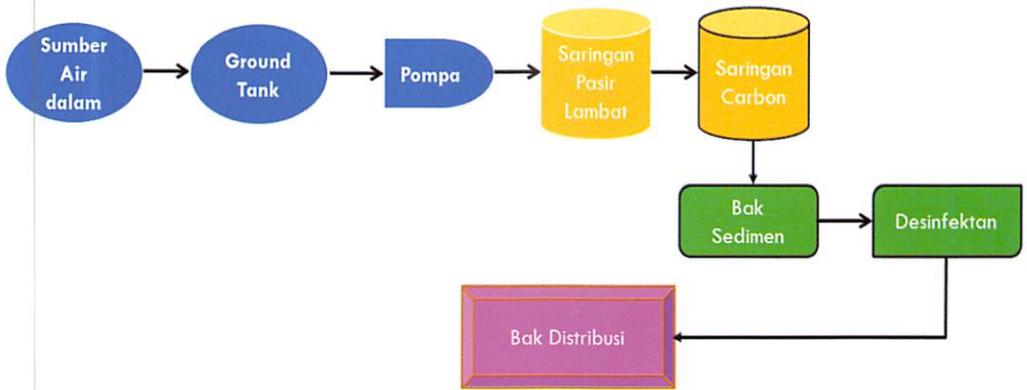
4.3.2.4.1.6 Kebutuhan Air Bersih.

Kapasitas harian rencana disesuaikan dengan **jumlah tempat tidur rawat inap maksimal di jangka panjang**.

- a. Suplai harian tersebut dapat dilayani oleh sumur dangkal atau sumur dalam dengan diolah (*water treatment*) apabila debit Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) tidak kontinu.

Instalasi	Persentasi Distribusi	Kebutuhan Air bersih (m3/hari)
Ruang perawatan dan ruang Inap	13%	
Ruang Sterilisasi Alat	4%	
Ruang Bersalin	7%	
Unit Gawat Darurat (UGD)	7%	
Ruang Bedah	6%	
Farmasi, radiologi dan laboratorium	3%	
KM/WC Umum	9%	
Dapur	11%	
Laundry	11%	
Perawatan Jenasah	4%	
Garasi dan bengkel	3%	
Pemeliharaan Lansekap dan Bangunan	22%	
Total	100%	

**Tabel 3. Estimasi Kebutuhan Air Bersih di masing-masing Ruang di Fasilitas Pelayanan Kesehatan**



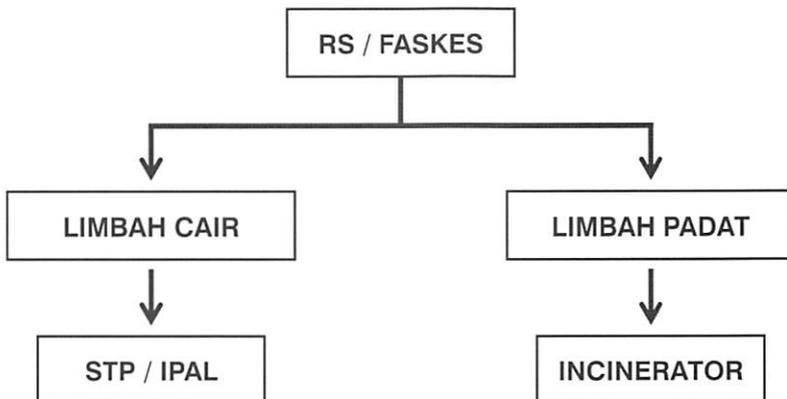
**Gambar 21. Proses Water Treatment**

- b. Harus tersedia bak penampung air bersih cadangan, pompa harus mendapat suplai listrik dari generator set.
- c. Reservoir induk dan atas harus selalu dibersihkan. Kualitas air harus di periksa di laboratorium minimal 3 bulan sekali.

Catatan: Kontinuitas suplai air harus tetap terjaga untuk mengurangi kemungkinan terjadinya infeksi nosokomial (HAls).

#### 4.3.2.4.2 Sistem Pengolahan Limbah.

- a. Pengolahan Limbah.



**Gambar 22. Pengolahan Limbah di Faskes**

b. KEP – 58/MENLH/12/1995.

No	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum
1.	PH		6-9
2.	BOD2	Mg/L	30
3.	COD	Mg/L	80
4.	TSS	Mg/L	30
5.	NH <sub>3</sub>	Mg/L	0,1
6.	PO <sub>4</sub>	Mg/L	2
7.	Kuman golongan Koli	/100 ML	10.000

**Tabel 4. Parameter Air Kotor**

c. Baku Mutu Air Daur Ulang.

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu
i. Mikrobiologi			
1.	MPN Kuman Golongan Koli/100 ML	MPN/100 ML	0
ii. Kimia			
1.	TSS	Mg/L	< 10
2.	COD	Mg/L	< 15
3.	BODs	Mg/L	< 10
4.	pH	-	6,0 – 9,0
5.	NH <sub>3</sub>	Mg/L	1,5
6.	PO <sub>4</sub>	Mg/L	2

**Tabel 5. Buku Mutu Air Daur Ulang**

- Seluruh air buangan dari wastafel, kamar mandi, laundry masuk ke saluran air limbah/IPAL, tidak boleh dibuang ke saluran terbuka halaman dan umum.
- Keluaran dari IPAL harus diperiksa dilaboratorium sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- Pembuangan limbah padat (sampah medis dan non medis) sesuai aturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit (K3RS).

#### 4.4 Program Ruang Fasyankes Tingkat Pertama

- A. Ruangan yang perlu memperoleh perhatian khusus penanganannya: Pengelompokan ruangan sesuai dengan resiko penularan infeksi melalui udara berdasarkan pengguna ruangan dan waktu kontak:
- a. Kelompok ruangan yang digunakan oleh petugas, pasien, dan pengunjung.
    1. *Hall* dan ruang tunggu.
    2. Loker (pendaftaran, farmasi, laboratorium, radiologi).
    3. Toilet umum.
    4. Tempat pengambilan dahak (*sputum booth*).
  - b. Kelompok ruangan yang digunakan oleh petugas dan pasien.
    1. Ruang konsultasi/pemeriksaan.
    2. Ruang tindakan/pelayanan gawat darurat.
    3. Ruang radiologi.
    4. Ruang laboratorium (ruang pengambilan sampel).
  - c. Kelompok ruangan yang digunakan oleh petugas.
    1. Ruang administrasi.
    2. Gudang.
    3. Dapur.
    4. Ruang sterilisasi.
    5. Ruang laboratorium (pemeriksaan).
    6. Ruang arsip/rekam medik.
- B. Penanganan sesuai pengelompokan ruang.
- a. Kelompok ruangan yang digunakan oleh petugas, pasien, dan pengunjung.
  - b. Kelompok ruangan yang digunakan oleh petugas dan pasien.
  - c. Kelompok ruangan yang digunakan oleh pasien.
- Dilakukan dengan usaha memperkecil dilusi bakteri di udara dengan cara memperkecil peluang tempat hidup/sumber bakteri dalam ruangan dan keberadaannya diudara baik secara alami maupun buatan. Perencanaan detail ruangan yang mudah dibersihkan, dan perletakan ruangan yang baik, serta sistem sirkulasi udara dalam ruangan yang terus bergerak dengan temperatur dan kelembaban yang baik agar bakteri tidak terus berada dalam ruangan.

##### 4.4.1 Program Ruang Praktik Kedokteran

Program ruang praktik kedokteran untuk dokter dan dokter gigi meliputi analisis kebutuhan ruang minimal berdasarkan pelayanan yang diselenggarakan. Program ruang pada praktik dokter adalah :

No.	Nama Ruangan	+ (ada), - (tidak ada)
1	Ruang Pendaftaran dan rekam medik	+
2	Ruang Pemeriksaan	+
3	Depo Obat (bisa bergabung ruang pemeriksaan)	+
4	Spoel Hoek (ruang kotor/ ruang alat kebersihan)	+/-
5	Ruang Tunggu	+
6	KM/WC	+/-

**Tabel 6. Program Ruang Praktik Dokter**

Catatan:

1. Program dan ukuran ruangan disesuaikan dengan aktifitas dan kapasitas penggunaan serta kebutuhan pelayanan.
2. Jika praktik dokter melayani penyakit infeksius maka kemungkinan semua ruangan dapat berpotensi sebagai sumber infeksi.

#### 4.4.2 Program Ruang Klinik Pratama

Program ruang klinik pratama meliputi analisis kebutuhan ruang minimal berdasarkan pelayanan yang diselenggarakan. Program ruang pada klinik pratama adalah:

No.	Nama Ruangan	Klinik Pratama	Klinik Pratama dengan Pelayanan Rawat Inap
1	Ruang Pendaftaran dan rekam medik	+	+
2	Ruang Gawat Darurat/ Ruang Tindakan	+	+
3	Ruang Pengobatan Umum	+	+
4	Ruang Gigi dan Mulut	+	+
5	Ruang Farmasi (Apotek dan Gudang Obat dan area Penyimpanan Vaksin)	+	+
6	Ruang Tunggu pada tiap-tiap Klinik	+	+

7	Gudang Umum	+	+
8	Ruang Rawat Inap		
	- Ruangan perawatan	-	+
	- Toilet pasien	-	+
9	Ruang Jaga Perawat ( <i>Nurse Station</i> )	-	+
11	Laboratorium	+/-	+/-
12	Ruang Sterilisasi	+/-	+/-
13	Ruang Cuci Linen/laundry	+/-	+/-
14	Dapur/pantry	+/-	+/-
15	Toilet Pengunjung (disediakan juga toilet penyandang cacat)	+	+
16	Toilet Petugas	+	+

**Tabel 7. Program Ruang Klinik Pratama**

Catatan:

1. Program dan ukuran ruangan disesuaikan dengan aktifitas dan kapasitas penggunaan serta kebutuhan pelayanan.
2. Bagian yang diblok, ruangan dapat berpotensi sumber infeksi.

#### 4.4.3 Program Ruang Puskesmas

Program ruang puskesmas meliputi analisis kebutuhan ruang minimal berdasarkan pelayanan yang diselenggarakan. Program ruang pada Puskesmas adalah:

No.	Nama Ruangan	Puskesmas	Puskesmas Rawat Inap
1	Ruang Pendaftaran dan rekam medik	+	+
2	Ruang Gawat Darurat	+	+
3	Ruang Pengobatan Umum	+	+
4	Ruang Kesehatan Ibu dan KB	+	+
5	Ruang Anak & Vaksinasi	+	+

6	Ruang Gigi dan Mulut	+	+
7	Ruang Laktasi/ASI	+	+
8	Ruang Konsultasi/Konseling	+	+
9	Ruang Farmasi (Apotek dan Gudang Obat dan area Penyimpanan Vaksin)	+	+
10	Ruang Tunggu pada tiap-tiap Klinik	+	+
11	Gudang Umum	+	+
12	Ruang Rawat Inap		
	- Ruang Rawat Inap Pasca Persalinan	+	+
	- Ruang Rawat Inap Anak	-	+
	- Ruang Rawat Inap Pria	-	+
	- Ruang Rawat Inap Wanita	-	+
	- Toilet pasien	+	+
13	Ruang Jaga Perawat ( <i>Nurse Station</i> )	-	+
14	Ruang Tindakan Persalinan dan Resusitasi Neonatus	+	+
16	Laboratorium	+	+
17	Ruang Sterilisasi	+/-	+/-
18	Ruang Cuci Linen/laundry	+	+
19	Dapur/pantry	+	+
20	Ruang Rapat/diskusi	+	+
21	Toilet Pengunjung (disediakan juga toilet penyandang cacat)	+	+
22	Toilet Petugas	+	+
23	Ruang Kepala Puskesmas	+	+
24	Rumah Dinas Tenaga Kesehatan	+	+
25	Parkir kendaraan roda 2 dan 4 serta garasi untuk ambulan / pusling darat/ air	+	+

**Tabel 8. Program Ruang Puskesmas**

Catatan:

1. Program dan ukuran ruangan disesuaikan dengan aktifitas dan kapasitas penggunaan serta kebutuhan pelayanan.
2. Bagian yang diblok, ruangan dapat berpotensi sebagai sumber infeksi.

#### 4.4.4 Program Ruang Rumah Sakit Kelas D Pratama

Program ruang Rumah Sakit Kelas D Pratama meliputi analisis kebutuhan ruang minimal berdasarkan pelayanan yang diselenggarakan. Program ruang pada Rumah Sakit Kelas D Pratama adalah:

No.	Nama Ruangan	+ (ada), - (tidak ada)
1.	Ruang Rawat Jalan	
a.	Ruangan Administrasi, Pendaftaran dan Rekam Medik	+
b.	Ruangan Pemeriksaan (klinik) Pengobatan Umum	+
c.	Ruangan Pemeriksaan (klinik) Gigi dan Mulut	+
d.	Ruangan Pemeriksaan (klinik) Penyakit Menular	+
e.	Ruang Tunggu (untuk masing-masing klinik)	+
f.	Toilet Pasien (minimal 1 toilet aksesibel)	+
2.	Ruang Gawat Darurat	
a.	Ruangan Administrasi	+
b.	Pos Perawat ( <i>Nurse Station</i> )	+
c.	Ruangan Triase	+
d.	Ruangan Tindakan Resusitasi	+
e.	Ruangan Tindakan Observasi	+
f.	Ruangan Sterilisasi	+/-
g.	Ruangan Tunggu	+
h.	Toilet	+
i.	Spoelhoek	+
3.	Ruang Rawat Inap	

a.	Ruangan Perawatan Pasien (4-5 TT)		+
	- Ruang Rawat Inap Pasca Persalinan		+
	- Ruang Rawat Inap Anak		+
	- Ruang Rawat Inap Pria		+
	- Ruang Rawat Inap Wanita		+
	- Toilet pasien Aksesibel		+
b.	Toilet Pengunjung (disediakan juga toilet penyandang cacat)		+
c.	Pos Perawat (Nurse Station)		+
d.	Ruangan Dokter		+
e.	Ruangan Penyimpanan Linen Bersih		+
f.	Spoelhoek		+
4.	Ruang Tindakan		
a.	Ruangan Transfer Pasien		+
b.	Ruangan Ganti Petugas		+
c.	Ruangan Persiapan		+
d.	Scrub Station		+
e.	Ruangan Tindakan		+
f.	Ruangan Pemulihan		+
g.	Ruangan Penyimpanan Linen, Instrumen, dan bahan steril		+
h.	Ruangan Sterilisasi		+/-
i.	Spoel Hoek		+
5.	Ruang Kebidanan		
a.	Ruangan Tindakan Persalinan (dilengkapi toilet)		+
b.	Ruangan Tindakan Neonatus		+
c.	Ruangan memandikan bayi		+
d.	Ruangan Transisi Bayi		+
e.	Ruangan Klinik Kebidanan (konsultasi)		+
f.	Ruangan Tunggu		+

6.	Laboratorium	
a.	Ruangan Pengambilan Spesimen	+
b.	Ruangan Pemeriksaan Spesimen	+
c.	Area Penyerahan Spesimen	+
d.	Ruangan Administrasi, Pendaftaran, dan Pembayaran	+
e.	Ruangan Tunggu	+
f.	Toilet	+
7.	Ruang Radiologi	
a.	Ruangan Pemeriksaan X-ray	+
b.	Ruangan Penunjang (R. Monitor, R. Ganti)	+
8.	Ruang Farmasi	
a.	Ruangan Administrasi, penerimaan, distribusi, dan informasi obat	+
b.	Ruangan Penyimpanan Sediaan Farmasi	+
c.	Ruangan Penyimpanan Obat Khusus (obat termolabil, narkotika dan psikotropika)	+
9.	Ruang Sterilisasi	
a.	Ruangan Penerimaan dan Pencatatan	+
b.	Ruangan Dekontaminasi Alat Kesehatan	+
c.	Ruangan Pengemasan dan Sterilisasi	+
d.	Ruangan Penyimpanan dan Pendistribusian Barang Steril	+
10.	Ruang Cuci/ Laundry	
a.	Ruangan Penerimaan dan Pemilahan Linen Kotor	+
b.	Ruangan Pencucian Linen	+
c.	Ruangan Pengeringan Linen	+
d.	Ruangan Perapihan, Pelicinan, dan Perbaikan Linen	+
e.	Ruangan Penyimpanan dan Pendistribusian Linen Bersih	+
11.	Ruang Dapur dan Gizi	

a.	Ruangan Pencucian Bahan Makanan		+
b.	Ruangan Pencucian Peralatan Dapur		+
c.	Ruangan Penyimpanan Peralatan Dapur		+
d.	Ruangan Penyimpanan Bahan Makanan		+
e.	Ruangan Memasak Makanan		+
f.	Ruangan Penyajian Makanan		+
12.	Ruang Sekretariat dan Manajemen		+
13.	Ruang Instalasi Pemeliharaan Sarana (IPS) RS dan Utilitas Bangunan		+
14.	Ruang Jenazah		+

**Tabel 9. Program Ruang Rumah Sakit Kelas D Pratama**

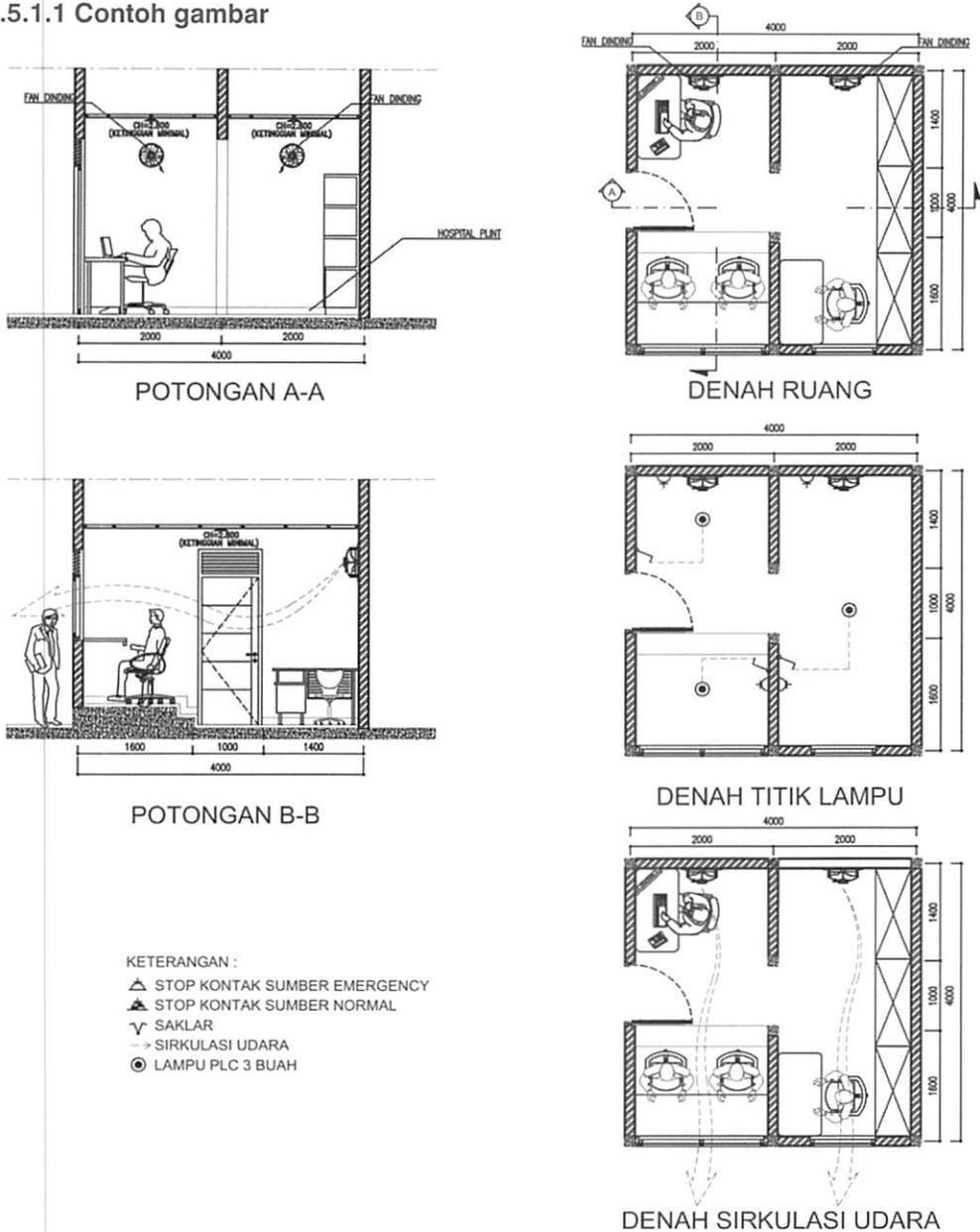
Catatan:

1. Program dan ukuran ruangan disesuaikan dengan aktifitas dan kapasitas penggunaan serta kebutuhan pelayanan.
2. Bagian yang diblok, ruangan dapat berpotensi sebagai sumber infeksi.

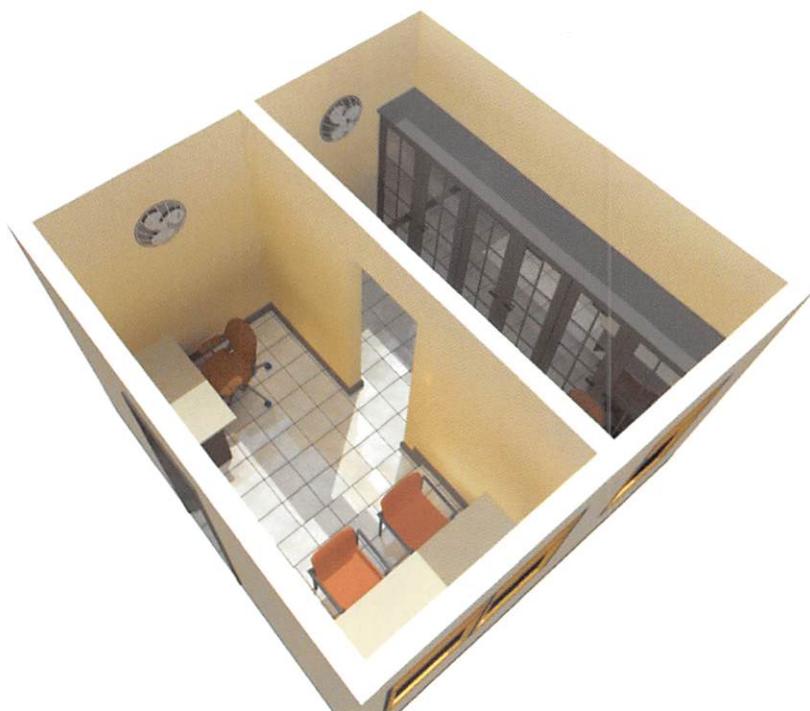
## 4.5 Persyaratan Teknis masing-masing Ruangan dalam Fasilitas Pelayanan Kesehatan Tingkat Pertama

### 4.5.1 Ruang Pendaftaran dan Rekam Medik

#### 4.5.1.1 Contoh gambar



**Gambar 23. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Ruang Pendaftaran dan Rekam Medik**



**Gambar 24. 3D Ruang Pendaftaran dan Rekam Medik**

#### 4.5.1.2 Persyaratan teknis

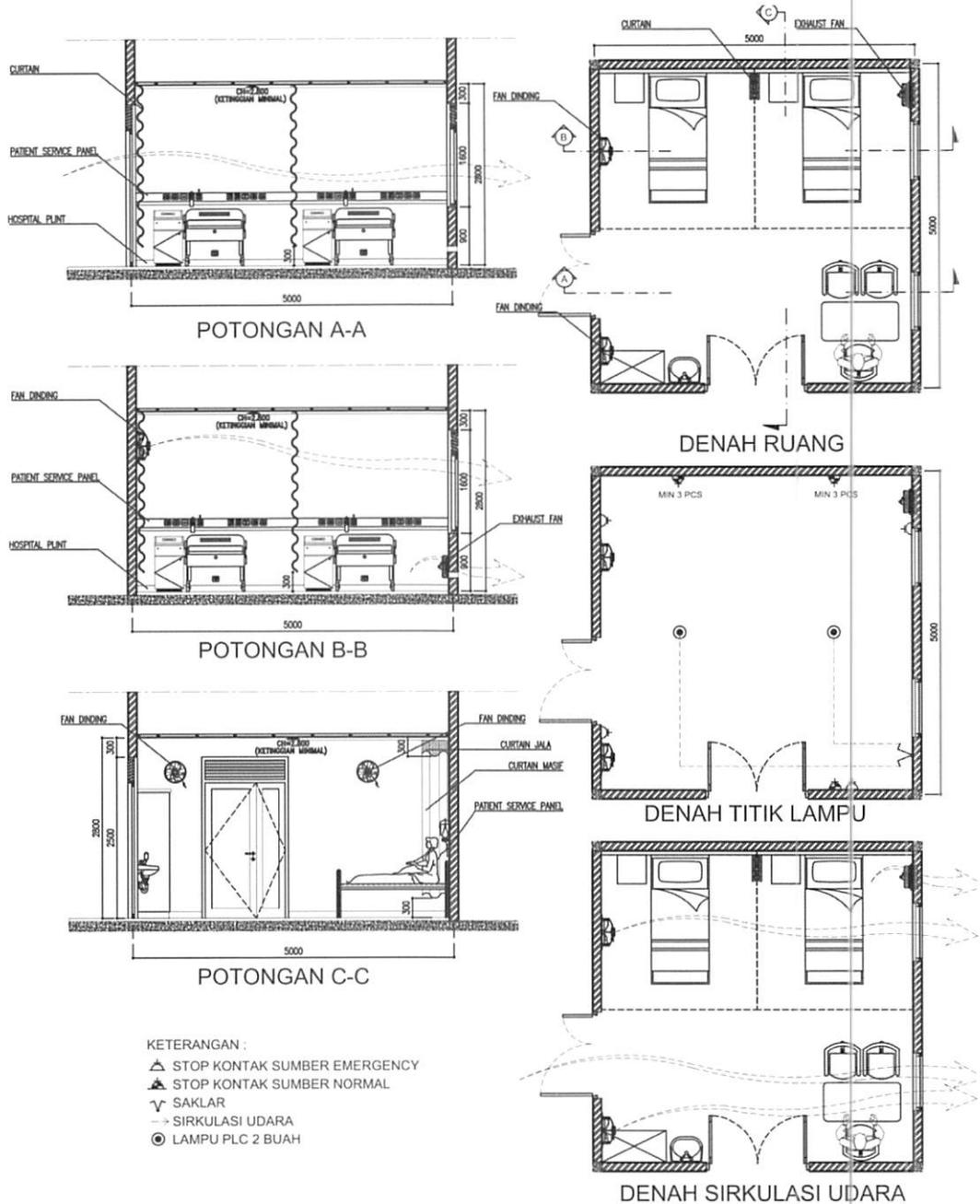
- Persyaratan Bangunan :
  - Ukuran ruangan minimal 4m x 4m.
- Persyaratan ventilasi.
  - Fan yang dipakai adalah fan dinding ukuran sesuai kebutuhan.
  - Arah angin fan harus mengarah ke pasien.
- Persyaratan instalasi listrik.
  - Kotak kontak minimal 2 (dua) buah yang terhubung dengan sumber listrik darurat (Genset).
- Persyaratan pencahayaan.
  - Intensitas cahaya minimal 200 Lux (3 buah Lampu PLC 18 Watt).

#### 4.5.1.3 Keterangan gambar

- Tinggi loket sejajar dengan tinggi pundak pasien.
- Kursi petugas pendaftaran harus lebih tinggi.
- Lubang angin di bawah jendela setinggi 15 cm dari lantai dapat berupa lubang kisi (*grille*).
- Jendela mempunyai bukaan 100% ke arah luar.

## 4.5.2 Ruang Pelayanan Kegawatdaruratan

### 4.5.2.1 Contoh Gambar



**Gambar 25. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Ruang Pelayanan Kegawatdaruratan**



**Gambar 26. 3D Ruang Pelayanan Kegawatdaruratan**

#### 4.5.2.2 Persyaratan teknis

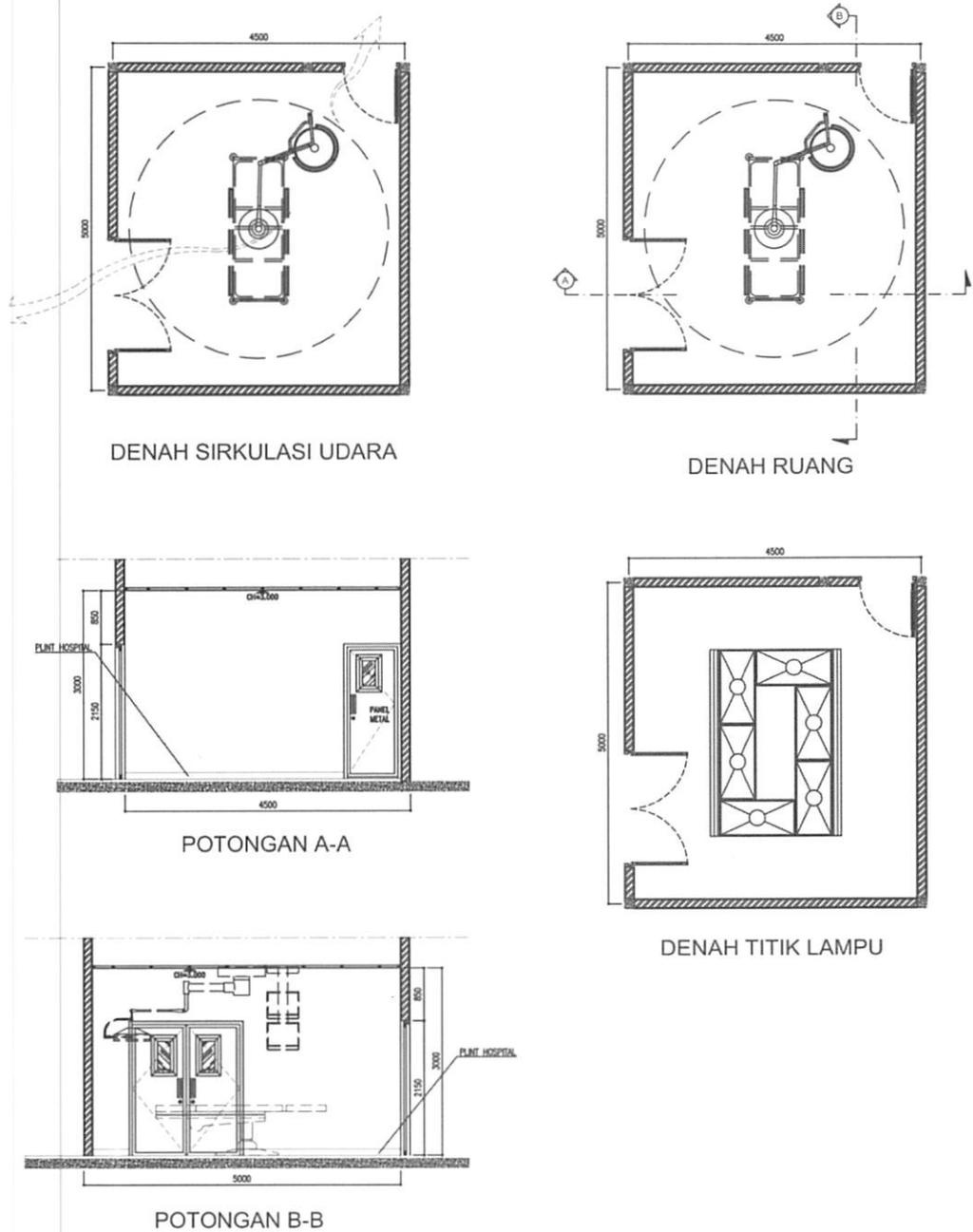
- Persyaratan Bangunan :
  - Ukuran ruangan minimal 5m x 5m.
  - Tirai minimal 10cm dari lantai serta terdiri dari tirai masif setinggi 250cm dari lantai dan sisa sampai langit-langit tirai jala.
- Persyaratan ventilasi.
  - Fan yang dipakai adalah fan dinding ukuran 35 cm.
  - Arah angin fan harus mengarah ke pasien.
- Persyaratan instalasi listrik.
  - Kotak kontak minimal 3 (tiga) buah dengan 2 (dua) buah yang terhubung dengan sumber listrik darurat (Genset).
- Persyaratan pencahayaan.
  - Intensitas cahaya minimal 300 Lux (2 buah Lampu PLC 18 Watt).

#### 4.5.2.3 Keterangan gambar

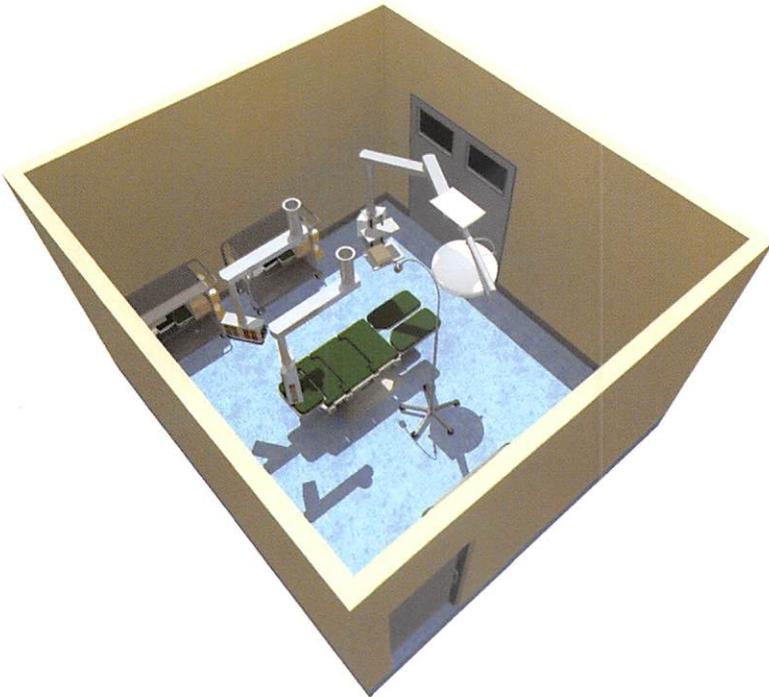
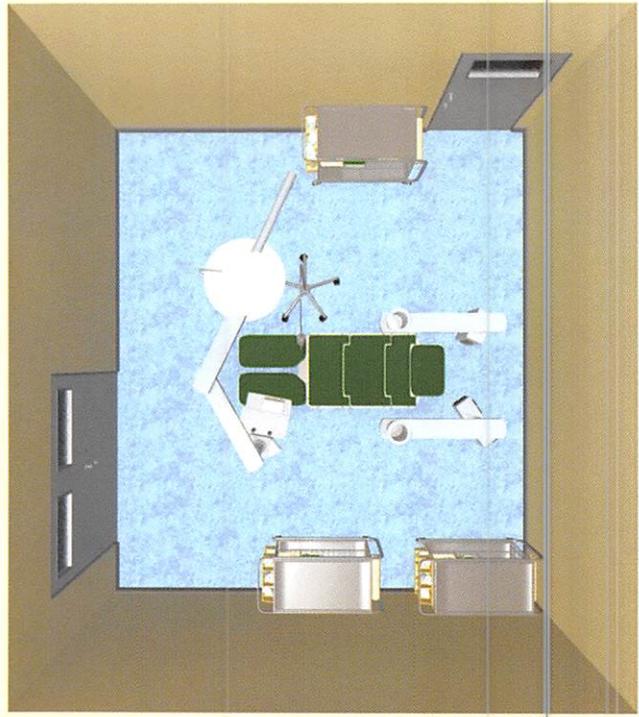
- Meja dan lemari samping diletakan pada sisi kanan pasien.
- Lubang angin di bawah jendela setinggi 15cm dari lantai dapat berupa lubang kisi (*grille*).
- Jendela mempunyai bukaan 100% ke arah luar.

### 4.5.3 Ruang Pelayanan Tindakan

#### 4.5.3.1 Contoh Gambar



**Gambar 27. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Ruang Pelayanan Tindakan**



**Gambar 28. 3D Ruang Pelayanan Tindakan**

#### 4.5.3.2 Persyaratan teknis

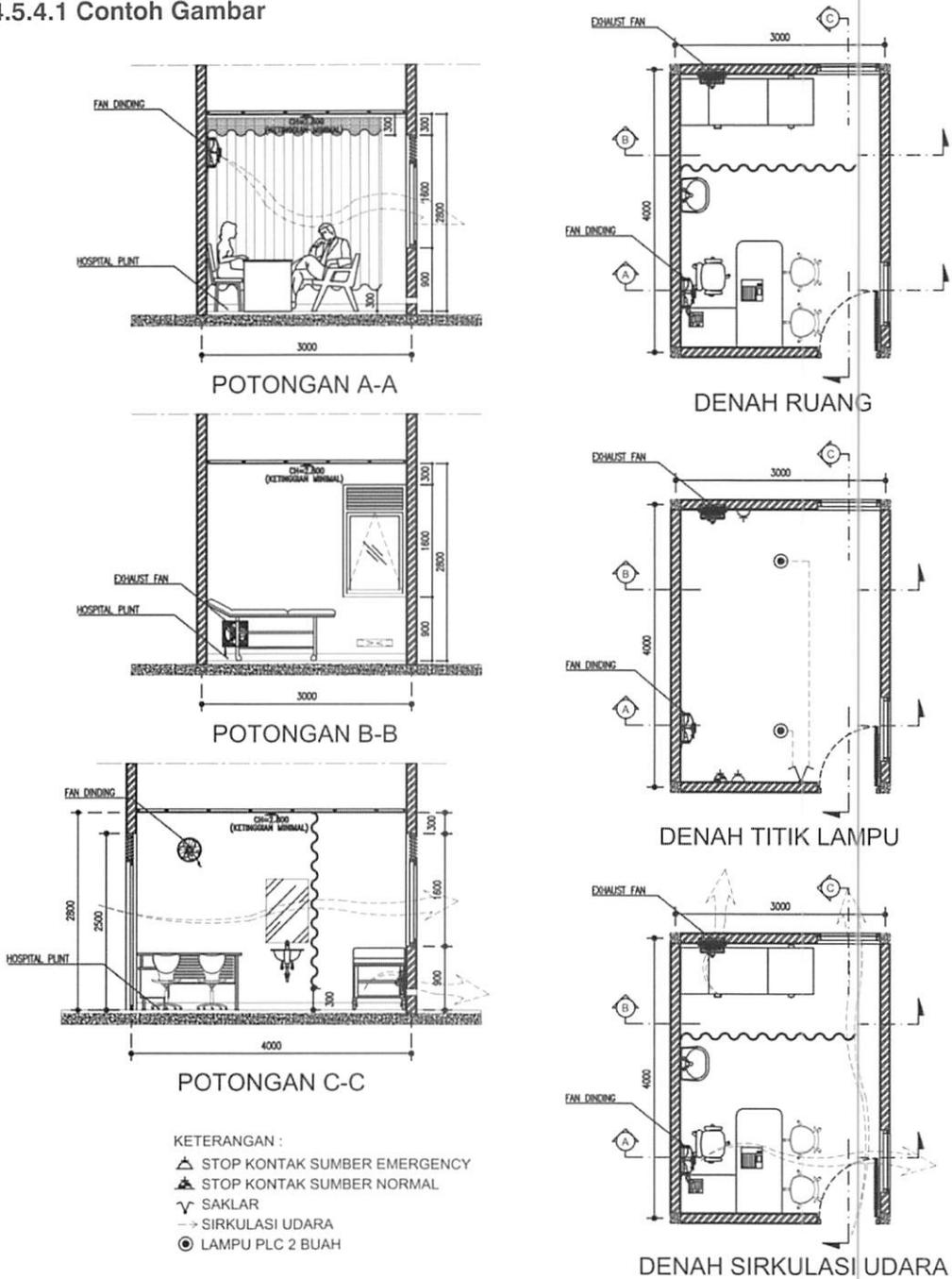
- Persyaratan Bangunan :
  - Ukuran ruangan minimal 5m x 5m.
  - Disarankan pertemuan dinding dengan dinding, dinding dengan lantai, dinding dengan langit-langit tidak siku (melengkung).
  - Warna lantai dan dinding terang, serta lantai anti gores, tidak berpori meminimalkan sambungan.
- Persyaratan ventilasi.
  - Ruang perlu dikondisikan udaranya dengan memperhatikan tersedianya udara segar, bersih dan steril serta terjadi pertukaran udara.
- Persyaratan instalasi listrik.
  - Kotak kontak minimal 6 (enam) buah dengan 3 (tiga) buah yang terhubung dengan sumber listrik darurat (Genset).
  - Daya dan Instalasi listrik yang digunakan harus menyesuaikan dengan Alkes yang digunakan.
  - Untuk lampu operasi dan alat-alat tertentu (alat operasi), suplai listrik terhubung dengan UPS.
- Persyaratan pencahayaan.
  - Intensitas cahaya minimal 500 Lux (6 buah Lampu PLC 18 Watt).

#### 4.5.3.3 Keterangan gambar

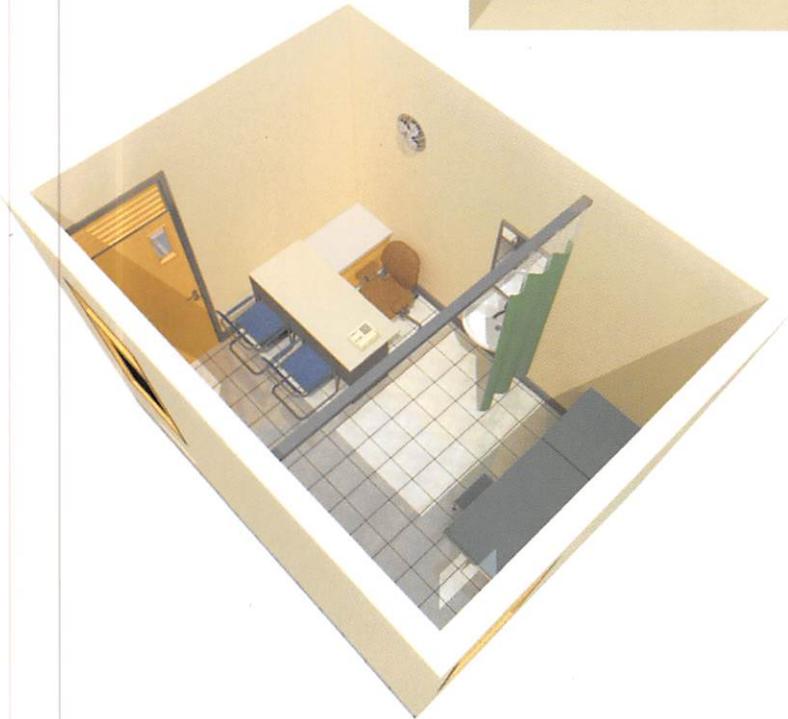
- Arah bukaan pintu ke dalam, jika diperlukan disediakan pintu khusus akses jalur kotor.
- Jika menggunakan lampu operasi dan peralatan lainnya yang digantung agar memperhatikan struktur bangunan.
- Apabila menggunakan AC Split untuk mendinginkan udara, maka perlu dipertimbangkan jumlah dan kapasitas AC berikut exhaust fannya (exhaust fan dipasang 15 cm dari lantai). Untuk kebutuhan udara segar, digunakan *inhaust fan* dengan filtrasi (medium filter).

## 4.5.4 Ruang Pengobatan Umum

### 4.5.4.1 Contoh Gambar



**Gambar 29. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Ruang Pengobatan Umum**



**Gambar 30. 3D Ruang Pengobatan Umum**

#### 4.5.4.2 Persyaratan teknis

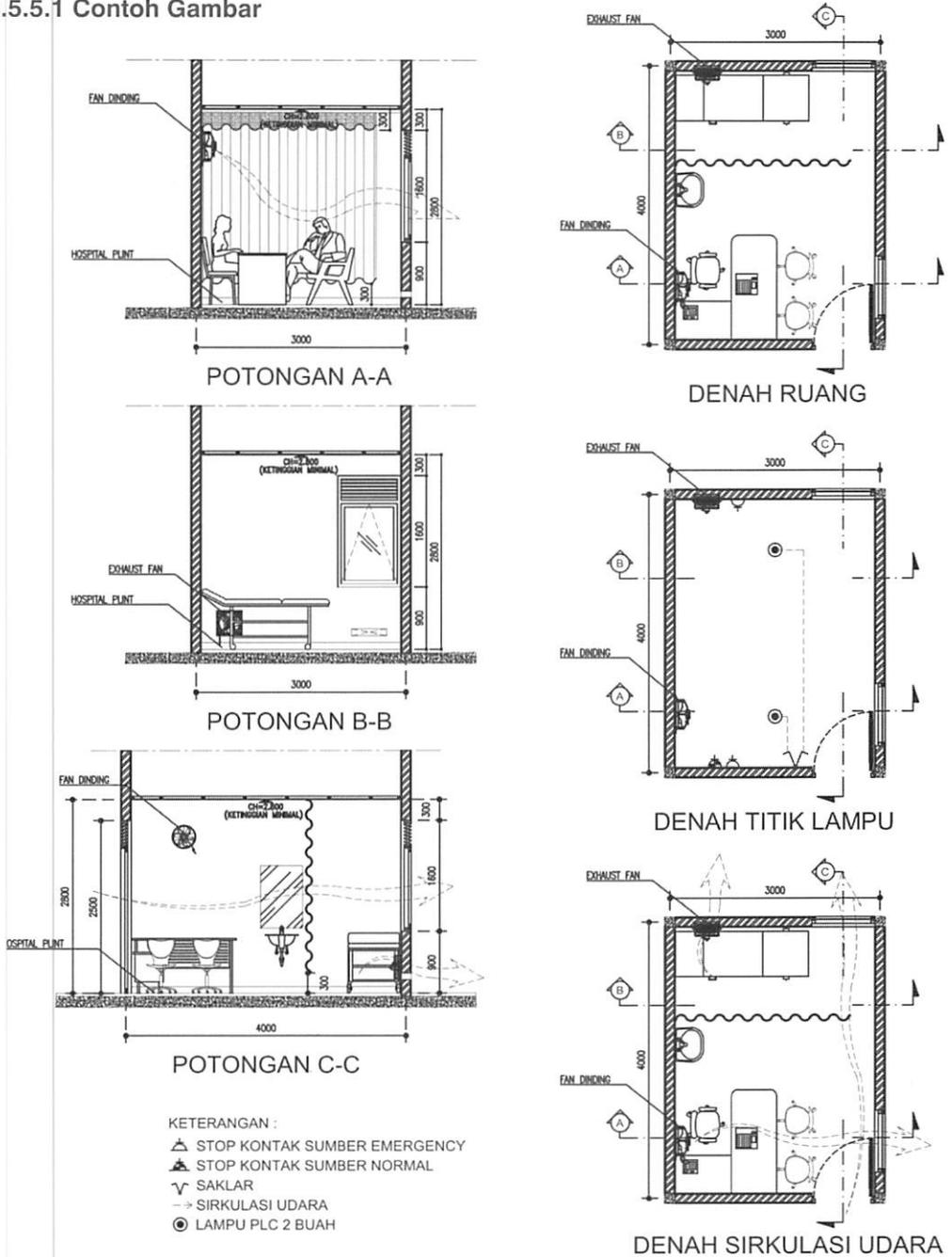
- Persyaratan Bangunan :
  - Ukuran ruangan minimal 3m x 4m.
  - Tirai minimal 10cm dari lantai serta terdiri dari tirai masif setinggi 250cm dari lantai dan sisa sampai langit-langit tirai jala.
- Persyaratan ventilasi.
  - Fan yang dipakai adalah fan meja ukuran 30 cm atau fan dinding ukuran 35 cm.
  - Arah angin fan dari belakang dokter.
- Persyaratan instalasi listrik.
  - Kotak kontak minimal 3 (tiga) buah dengan 2 (dua) buah yang terhubung dengan sumber listrik darurat (Genset).
- Persyaratan pencahayaan.
  - Intensitas cahaya minimal 200 Lux (3 buah Lampu PLC 18 Watt).

#### 4.5.4.3 Keterangan gambar

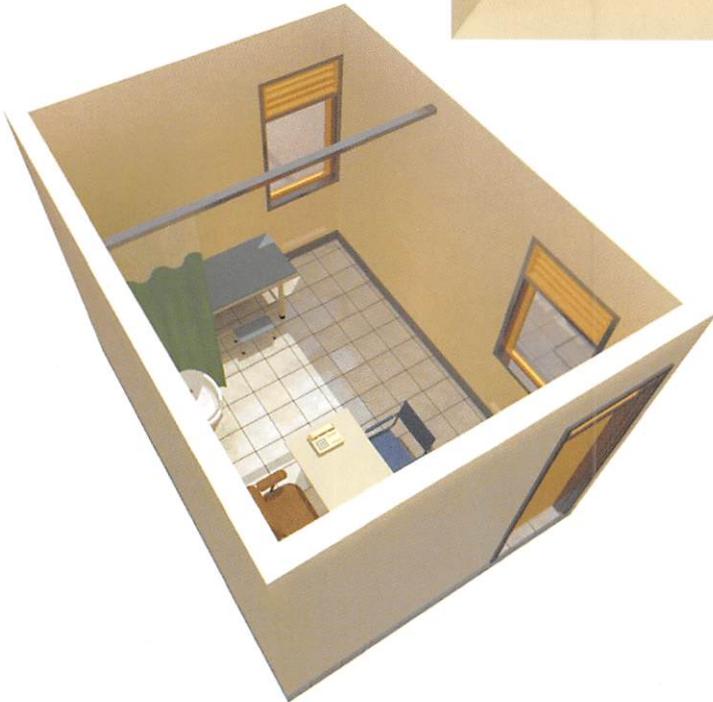
- Lubang angin di bawah jendela setinggi 15cm dari lantai dapat berupa lubang kisi (*grille*).
- Jendela mempunyai bukaan 100% ke arah luar.

## 4.5.5 Ruang Kesehatan Ibu dan KB

### 4.5.5.1 Contoh Gambar



**Gambar 31. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Ruang Kesehatan Ibu dan KB**



**Gambar 32. 3D Ruang Kesehatan Ibu dan KB**

#### 4.5.5.2 Persyaratan teknis

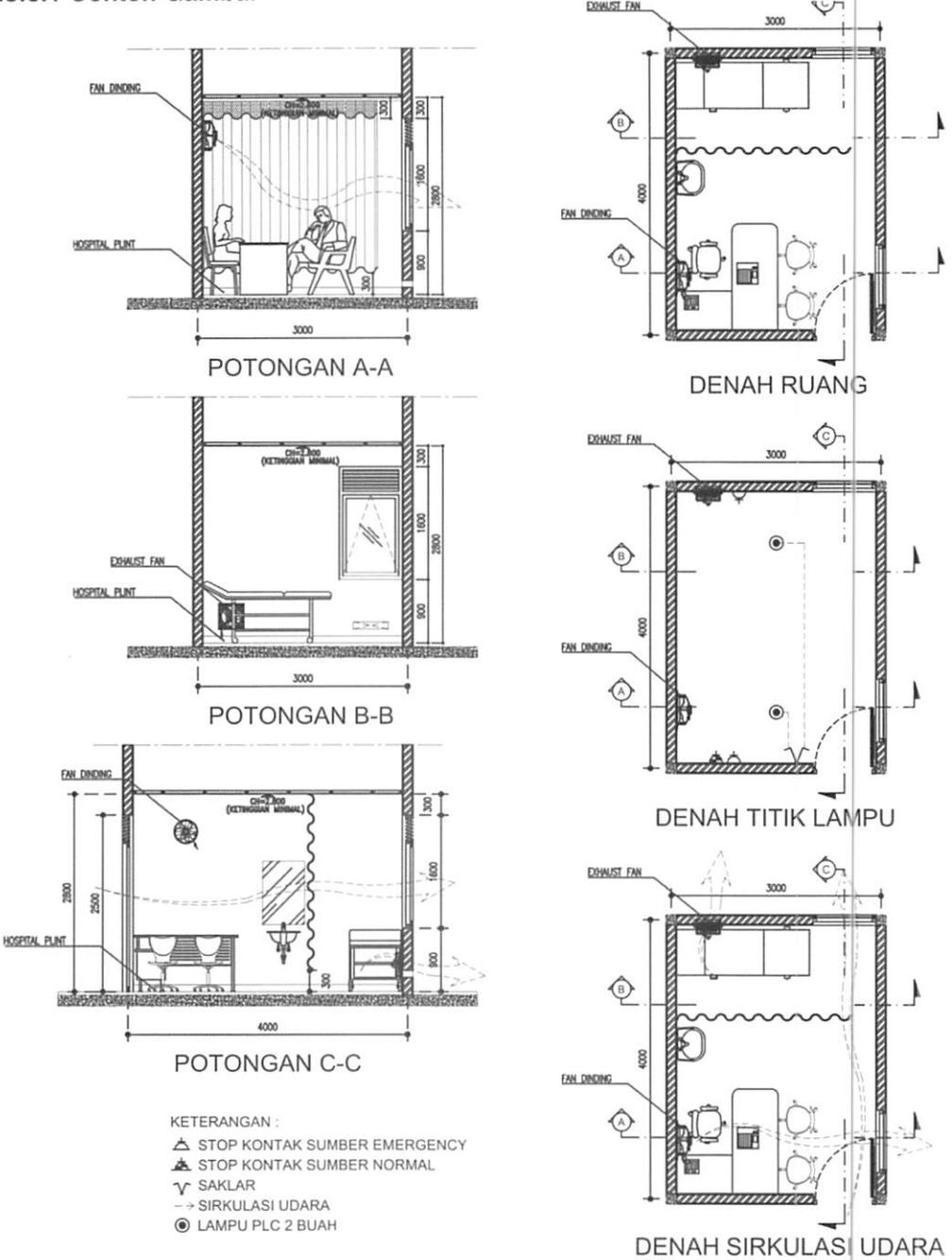
- Persyaratan Bangunan :
  - Ukuran ruangan minimal 3m x 4m.
  - Tirai minimal 10cm dari lantai serta terdiri dari tirai masif setinggi 250cm dari lantai dan sisa sampai langit-langit tirai jala.
- Persyaratan ventilasi.
  - Fan yang dipakai adalah fan meja ukuran 30 cm atau fan dinding ukuran 35 cm.
  - Arah angin fan dari belakang dokter.
- Persyaratan instalasi listrik.
  - Kotak kontak minimal 3 (tiga) buah dengan 2 (dua) buah yang terhubung dengan sumber listrik darurat (Genset).
- Persyaratan pencahayaan.
  - Intensitas cahaya minimal 200 Lux (2 buah Lampu PLC 18 Watt).

#### 4.5.5.3 Keterangan gambar

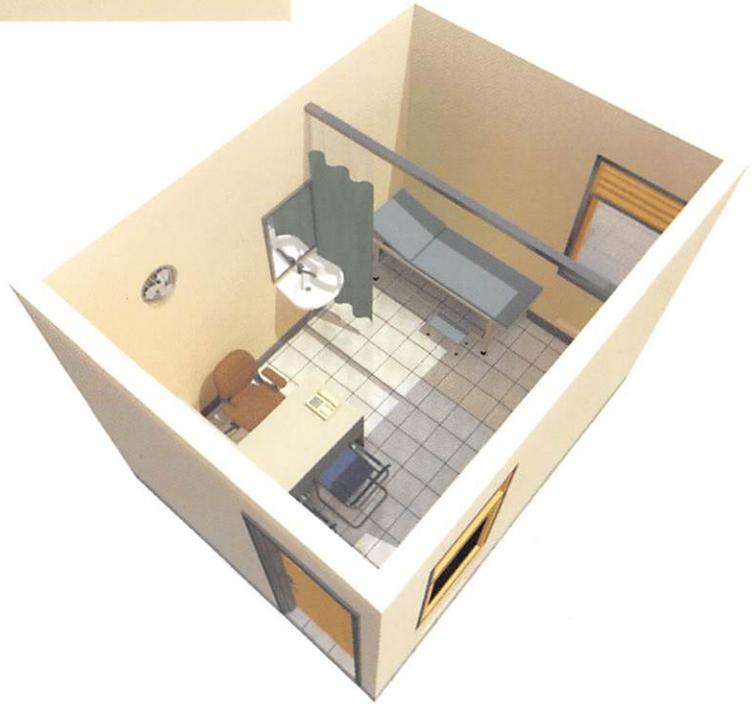
- Lubang angin di bawah jendela setinggi 15cm dari lantai dapat berupa lubang kisi (*grille*).
- Jendela mempunyai bukaan 100% ke arah luar.

## 4.5.6 Ruang Anak dan Imunisasi

### 4.5.6.1 Contoh Gambar



**Gambar 33. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Ruang Pelayanan Anak dan Imunisasi**



**Gambar 34. 3D Ruang Pelayanan Anak dan Imunisasi**

#### 4.5.6.2 Persyaratan teknis

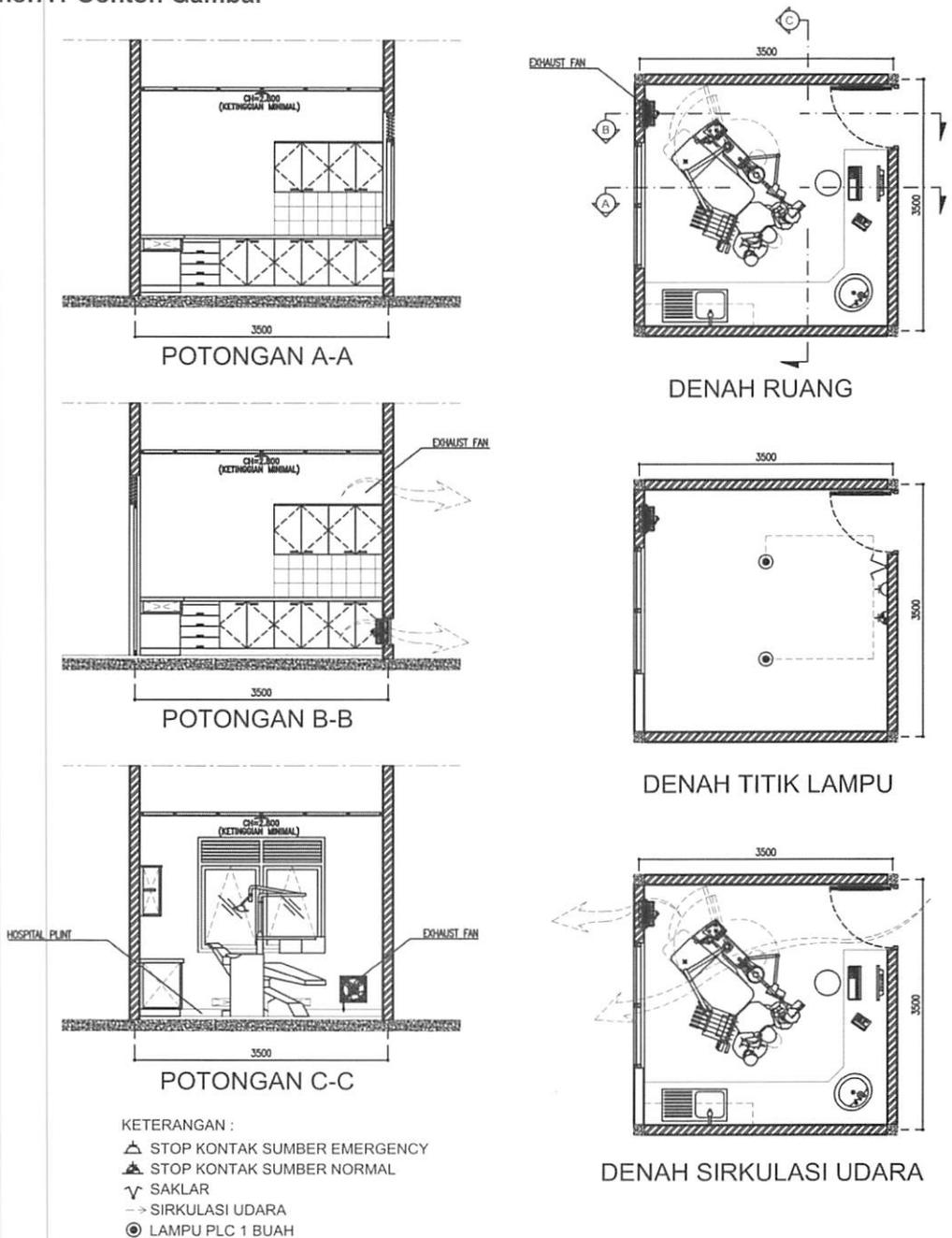
- Persyaratan Bangunan :
  - Ukuran ruangan minimal 3m x 4m.
  - Tirai minimal 10cm dari lantai serta terdiri dari tirai masif setinggi 250cm dari lantai dan sisa sampai langit-langit tirai jala.
- Persyaratan ventilasi.
  - Fan yang dipakai adalah fan meja ukuran 30 cm atau fan dinding ukuran 35 cm.
  - Arah angin fan dari belakang dokter.
- Persyaratan instalasi listrik.
  - Kotak kontak minimal 3 (tiga) buah dengan 2 (dua) buah yang terhubung dengan sumber listrik darurat (Genset).
- Persyaratan pencahayaan.
  - Intensitas cahaya minimal 200 Lux (2 buah Lampu PLC 18 Watt).

#### 4.5.6.3 Keterangan gambar

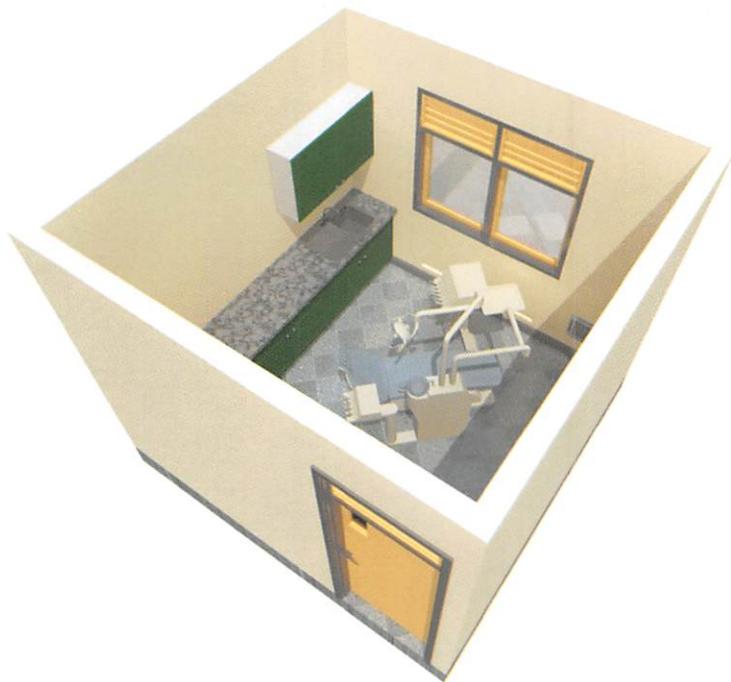
- Lubang angin di bawah jendela setinggi 15cm dari lantai dapat berupa lubang kisi (*grille*).
- Jendela mempunyai bukaan 100% ke arah luar.

## 4.5.7 Ruang Gigi dan Mulut

### 4.5.7.1 Contoh Gambar



**Gambar 35. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Ruang Gigi dan Mulut**



**Gambar 36. 3D Ruang Gigi dan Mulut**

#### 4.5.7.2 Persyaratan teknis

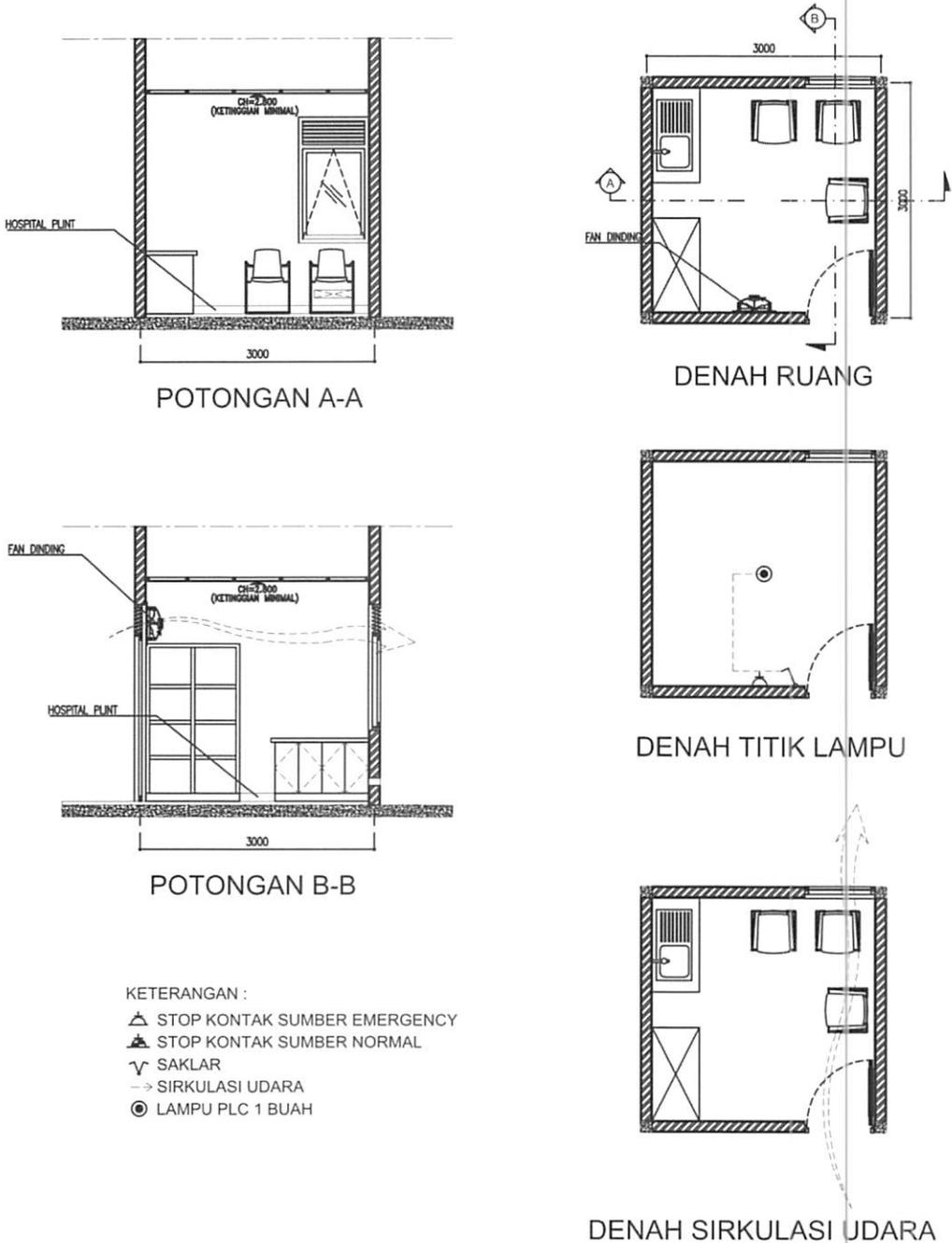
- Persyaratan Bangunan :
  - Ukuran ruangan minimal 3,50 m x 3,50 m.
  - Tirai minimal 10cm dari lantai serta terdiri dari tirai masif setinggi 250cm dari lantai dan sisa sampai langit-langit tirai jala.
- Persyaratan ventilasi.
  - Fan yang dipakai adalah fan meja ukuran 30 cm atau fan dinding ukuran 35 cm.
  - Arah angin fan dari belakang dokter.
- Persyaratan instalasi listrik.
  - Kotak kontak minimal 3 (tiga) buah dengan 2 (dua) buah yang terhubung dengan sumber listrik darurat (Genset).
  - Daya dan instalasi listrik harus sesuai alat yang dipakai.
- Persyaratan pencahayaan.
  - Intensitas cahaya minimal 200 Lux (2 buah Lampu PLC 18 Watt).
- Persyaratan sanitasi.
  - Tersedia instalasi air bersih dan buangan pada dental unit.

#### 4.5.7.3 Keterangan gambar

- Lubang angin di bawah jendela setinggi 15cm dari lantai dapat berupa lubang kisi (*grille*).
- Jendela mempunyai bukaan 100% ke arah luar.
- Instalasi dental unit harus tertanam di lantai (*in bouw*).

## 4.5.8 Ruang Laktasi/ASI

### 4.5.8.1 Contoh Gambar



**Gambar 37. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Ruang Laktasi/ASI**



**Gambar 38. 3D Ruang Laktasi/ASI**

#### 4.5.8.2 Persyaratan teknis

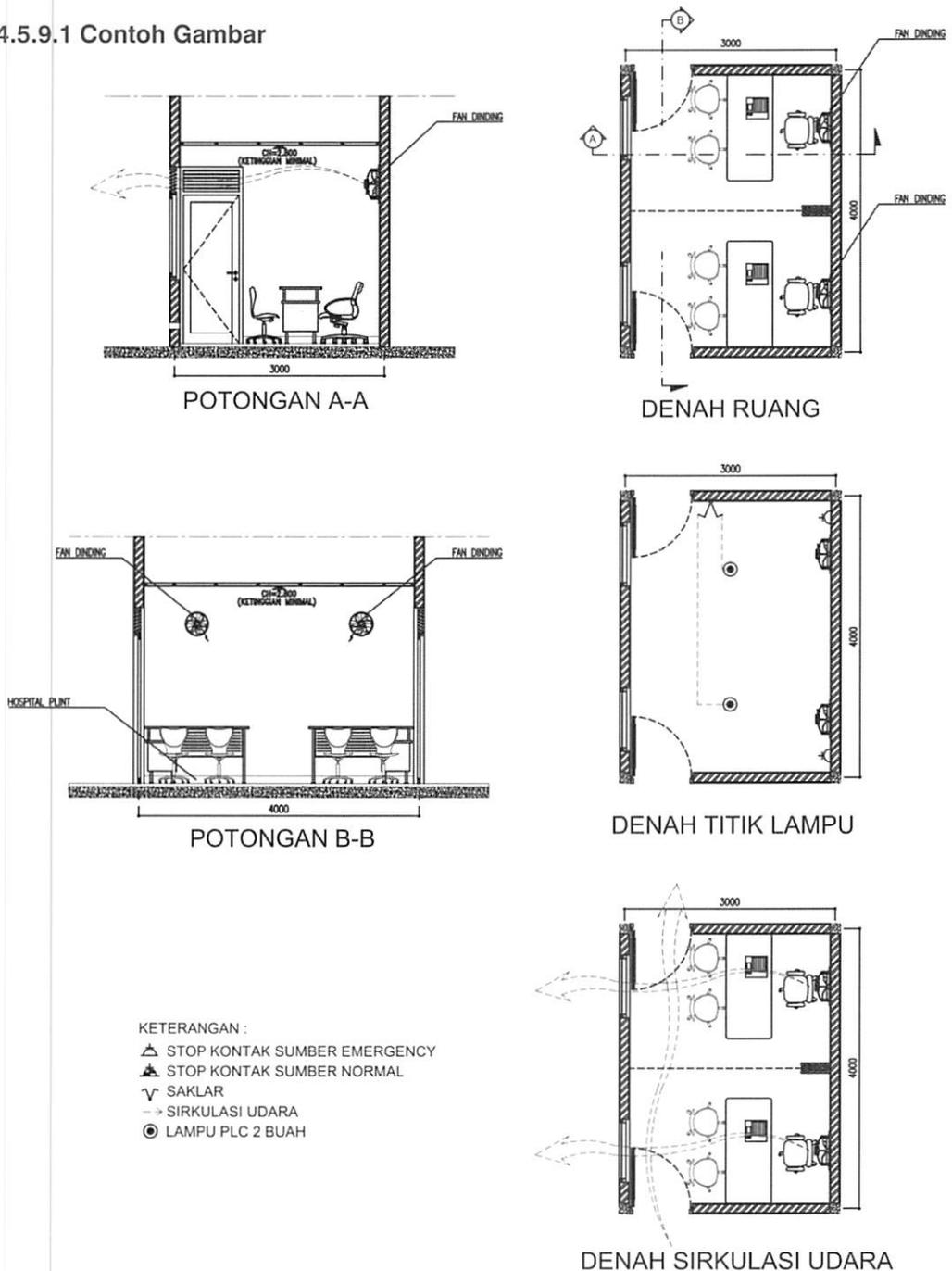
- Persyaratan Bangunan :
  - Ukuran ruangan minimal 3m x 4m.
- Persyaratan ventilasi.
  - Fan yang dipakai adalah fan meja ukuran 30 cm.
  - Arah angin fan harus mengarah ke pasien.
- Persyaratan instalasi listrik.
  - Kotak kontak minimal 3 (tiga) buah dengan 2 (dua) buah yang terhubung dengan sumber listrik darurat (Genset).
- Persyaratan pencahayaan.
  - Intensitas cahaya minimal 200 Lux (1 buah Lampu PLC 18 Watt).

#### 4.5.8.3 Keterangan gambar

- Interior Ruang dilengkapi Meja Bayi / Meja Ganti Popok dan Wastafel.
- Lubang angin di bawah jendela setinggi 15cm dari lantai dapat berupa lubang kisi (*grille*).
- Jendela mempunyai bukaan 100% ke arah luar.

## 4.5.9 Ruang Promosi Kesehatan (Konsultasi/Konseling)

### 4.5.9.1 Contoh Gambar



**Gambar 39. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Ruang Promosi Kesehatan (Konsultasi/ Konseling)**



**Gambar 40. 3D Ruang Promosi Kesehatan (Konsultasi/ Konseling)**

#### **4.5.9.2 Persyaratan teknis**

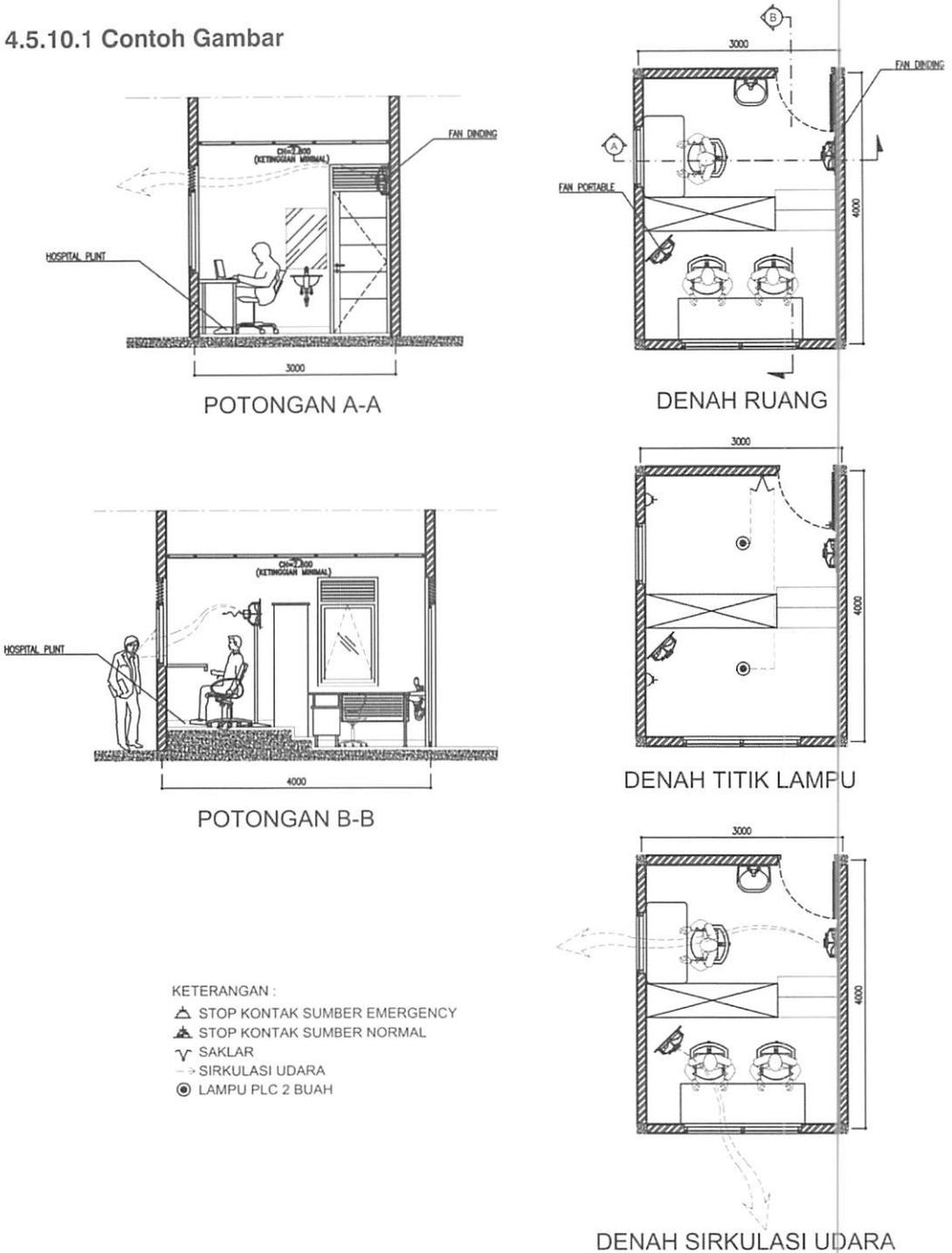
- Persyaratan Bangunan :
  - Ukuran ruangan minimal 3m x 4m.
  - Tirai minimal 10cm dari lantai serta terdiri dari tirai masif setinggi 250cm dari lantai dan sisa sampai langit-langit tirai jala.
- Persyaratan ventilasi.
  - Fan yang dipakai adalah fan meja ukuran 30 cm atau fan dinding ukuran 35 cm.
  - Arah angin fan dari belakang dokter.
- Persyaratan instalasi listrik.
  - Kotak kontak minimal 3 (tiga) buah dengan 2 (dua) buah yang terhubung dengan sumber listrik darurat (Genset).
- Persyaratan pencahayaan.
  - Intensitas cahaya minimal 200 Lux (2 buah Lampu PLC 18 Watt).

#### **4.5.9.3 Keterangan gambar**

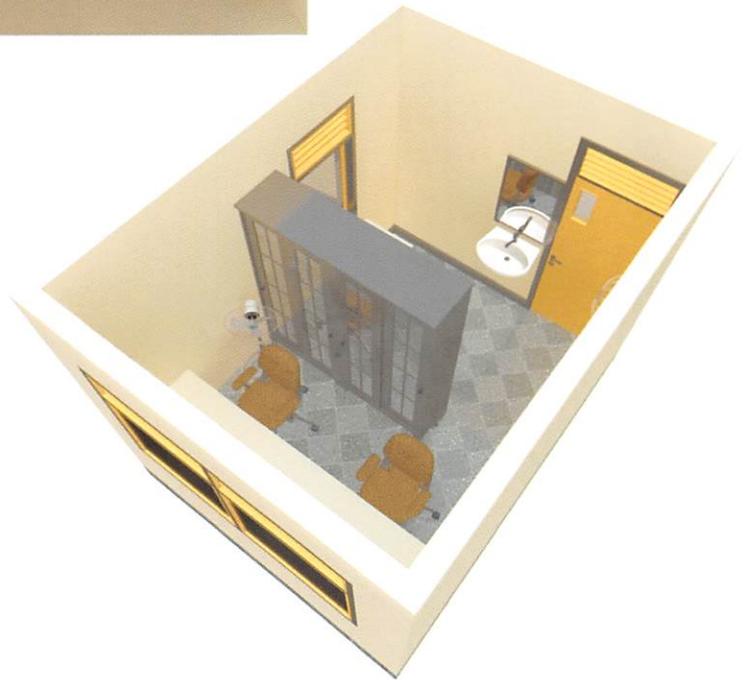
- Lubang angin di bawah jendela setinggi 15cm dari lantai dapat berupa lubang kisi (*grille*).
- Jendela mempunyai bukaan 100% ke arah luar.

## 4.5.10 Ruang Farmasi (Distribusi Obat dan Gudang Obat)

### 4.5.10.1 Contoh Gambar



**Gambar 41. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Ruang Farmasi (Distribusi Obat dan Gudang Obat)**



**Gambar 42. 3D Ruang Farmasi (Distribusi Obat dan Gudang Obat)**

#### 4.5.10.2 Persyaratan teknis

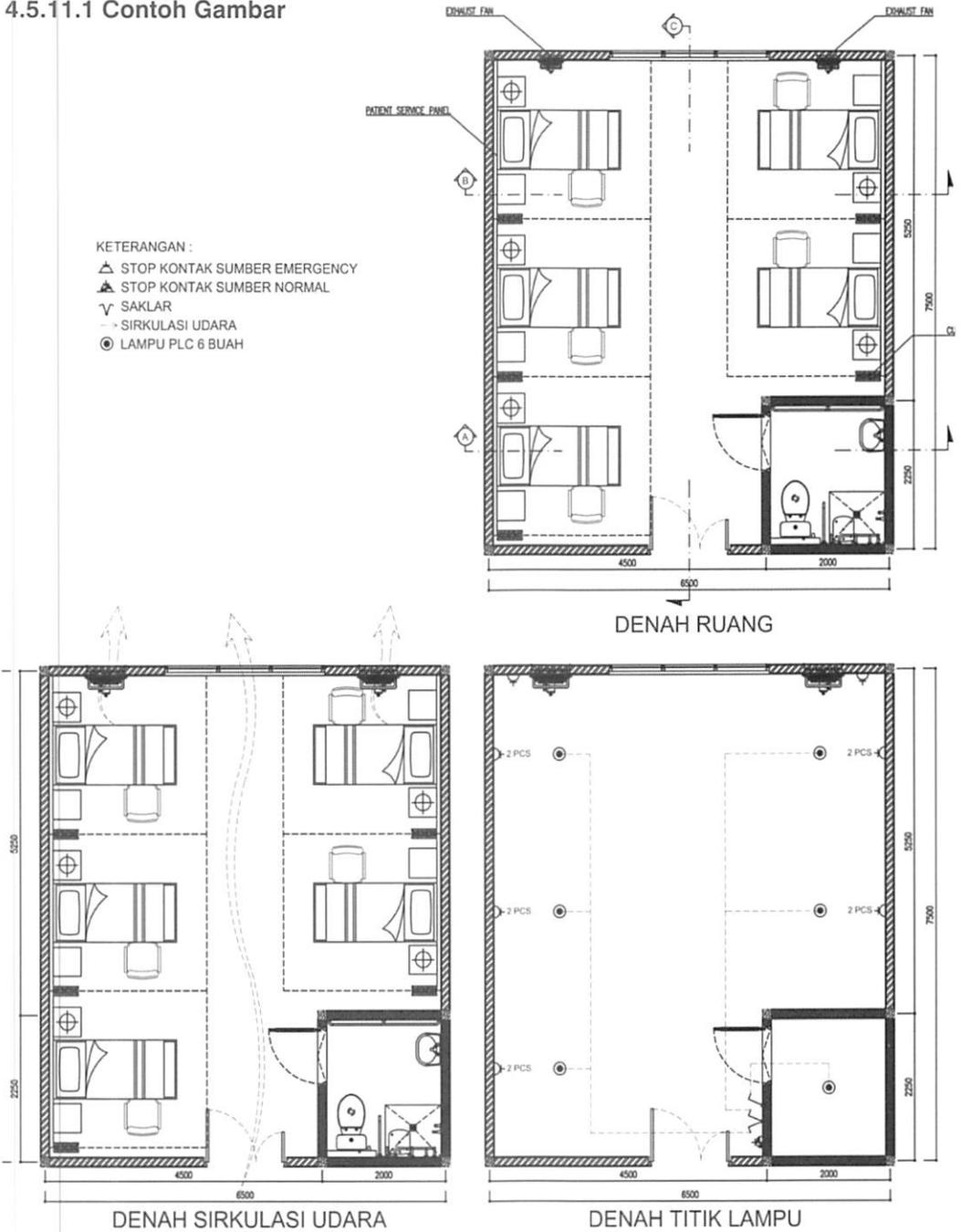
- Persyaratan Bangunan :
  - Ukuran ruangan minimal 3m x 4m.
- Persyaratan ventilasi.
  - Fan yang dipakai adalah fan meja ukuran 30 cm dan fan dinding ukuran 35 cm.
  - Arah angin fan dari belakang dokter.
- Persyaratan instalasi listrik.
  - Kotak kontak minimal 3 (tiga) buah dengan 2 (dua) buah yang terhubung dengan sumber listrik darurat (Genset).
- Persyaratan pencahayaan.
  - Intensitas cahaya minimal 200 Lux (2 buah Lampu PLC 18 Watt) dan 50 Lux waktu tidur.

#### 4.5.10.3 Keterangan gambar

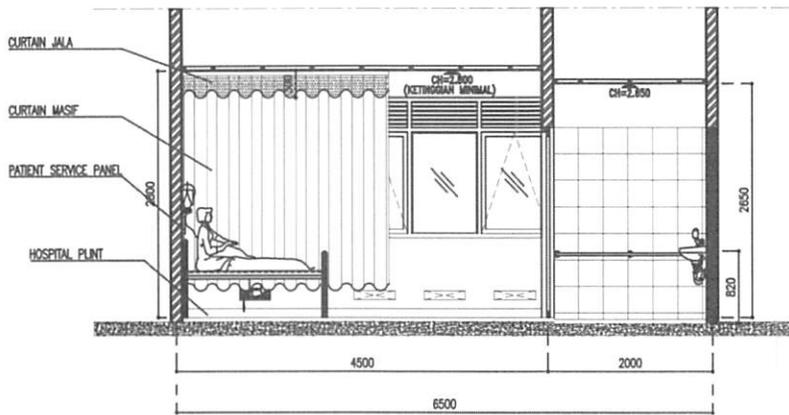
- Lubang angin di bawah jendela setinggi 15cm dari lantai dapat berupa lubang kisi (*grille*).
- Jendela mempunyai bukaan 100% ke arah luar.

## 4.5.11 Ruang Rawat Inap

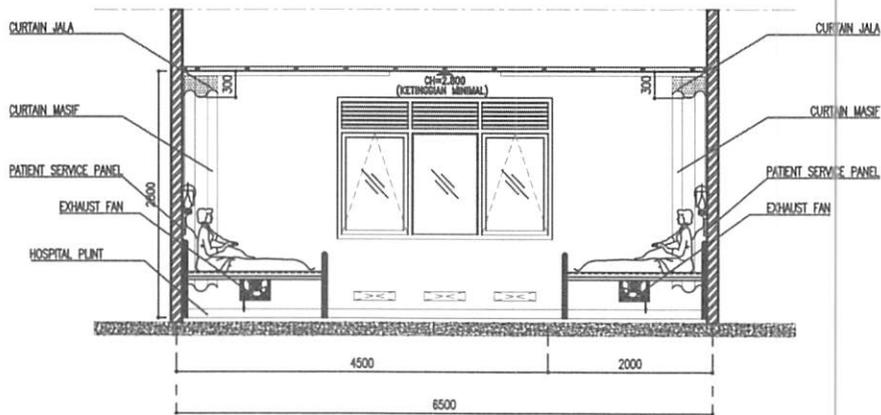
### 4.5.11.1 Contoh Gambar



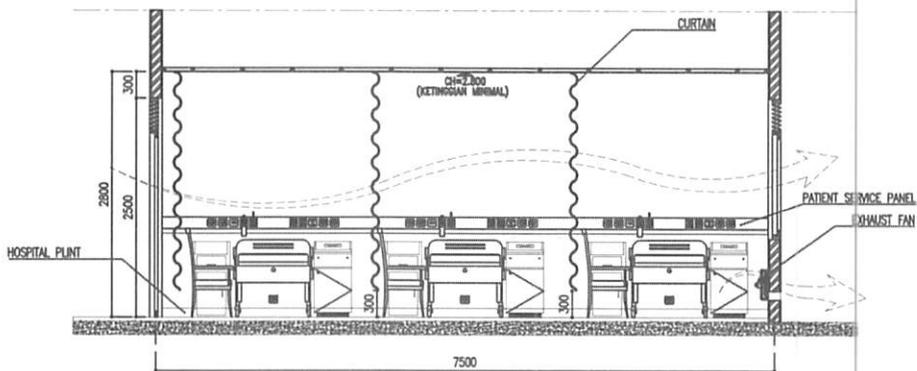
**Gambar 43. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara di Ruang Rawat Inap**



POTONGAN A-A

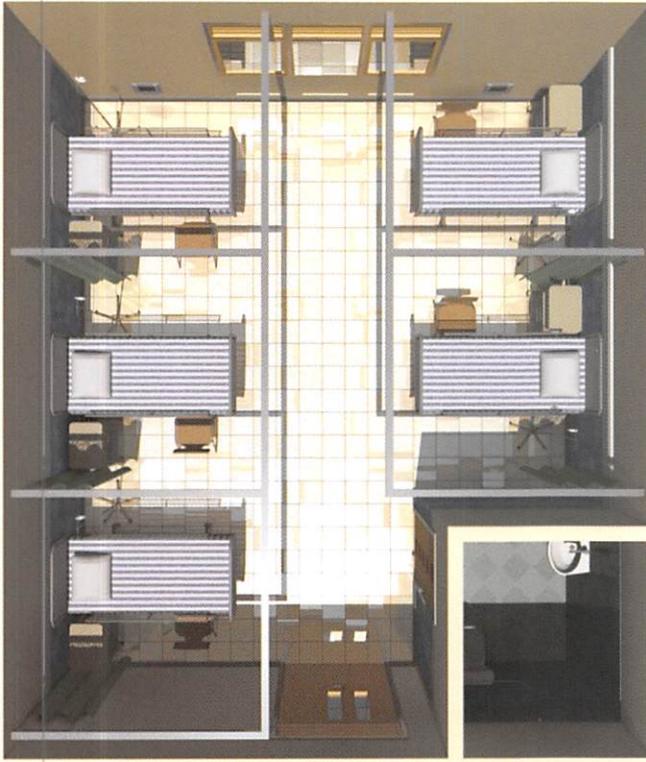


POTONGAN B-B



POTONGAN C-C

Gambar 44. Gambar Potongan di Ruang Ruang Rawat Inap



**Gambar 45. 3D Ruang Ruang Rawat Inap**

#### 4.5.11.2 Persyaratan teknis

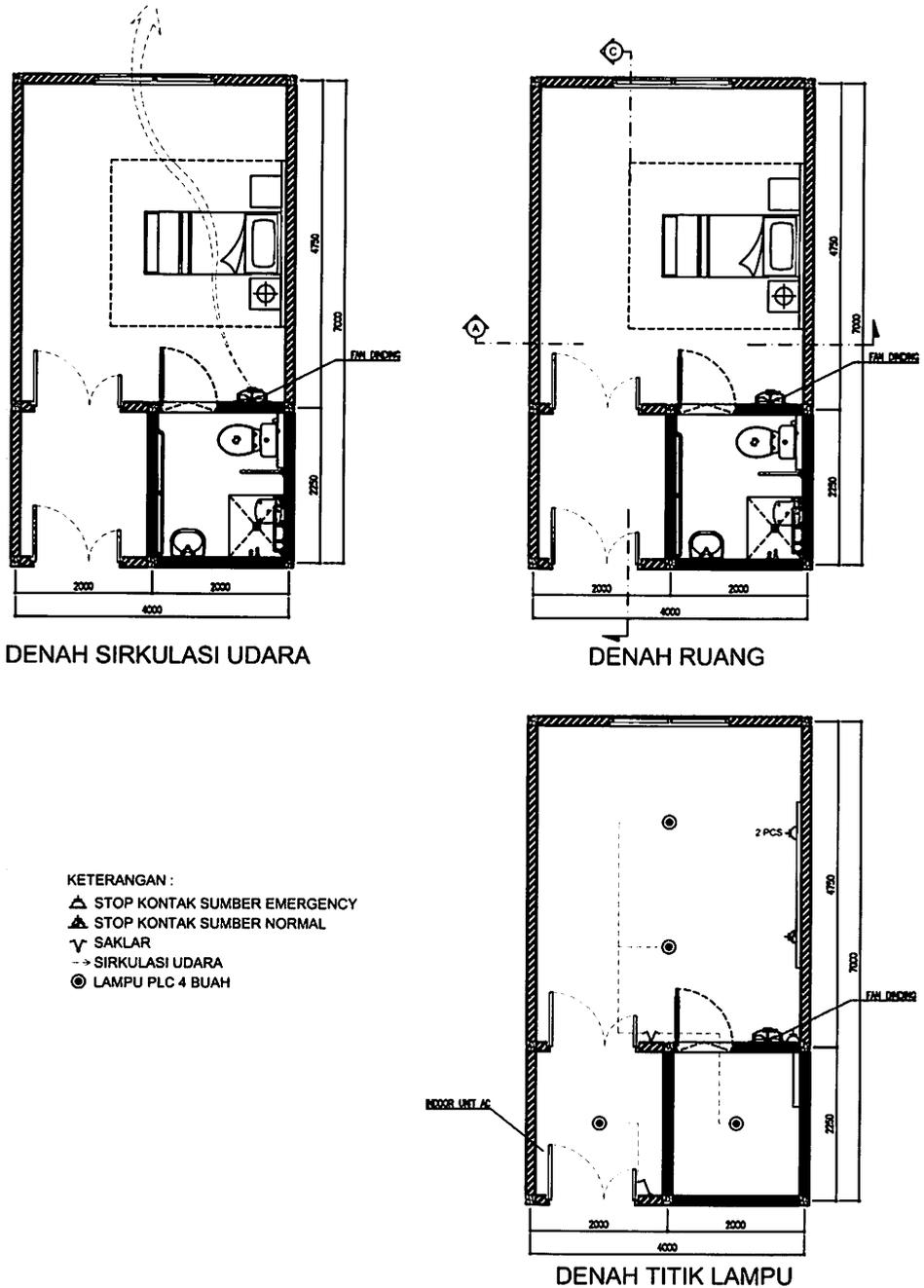
- Persyaratan Bangunan :
  - Ukuran ruangan minimal 6m x 7.5m.
  - Tirai minimal 10cm dari lantai serta terdiri dari tirai masif setinggi 250cm dari lantai dan sisa sampai langit-langit tirai jala.
- Persyaratan ventilasi.
  - Fan yang dipakai adalah fan dinding ukuran 35 cm.
  - Arah angin fan harus mengarah ke pasien.
- Persyaratan instalasi listrik.
  - Kotak kontak minimal 6 (enam) buah dengan 2 (dua) buah per tempat tidur yang terhubung dengan sumber listrik darurat (Genset).
- Persyaratan pencahayaan.
  - Intensitas cahaya minimal 200 Lux (5 buah Lampu PLC 18 Watt).
  - Lampu kamar mandi minimal 100 Lux ( 1 buah Lampu PLC 18 Watt).

#### 4.5.11.3 Keterangan gambar

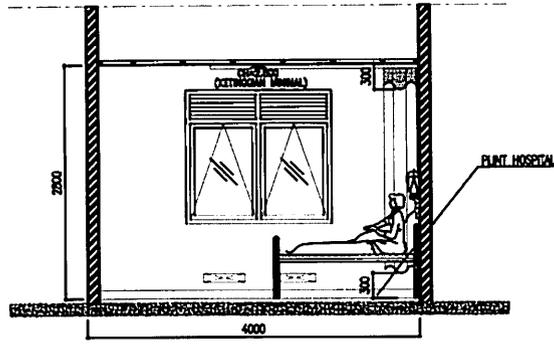
- Meja dan lemari samping diletakan pada sisi kanan.
- Lubang angin di bawah jendela setinggi 15cm dari lantai dapat berupa lubang kisi (*grille*).
- Jendela mempunyai bukaan 100% ke arah luar.
- Arah buka pintu KM keluar dengan lebar minimal 90cm.
- Lebar pintu ruangan perawatan minimal 120cm dan dilengkapi dengan lubang kaca.

## 4.5.12 Ruang Rawat Isolasi (Ruang Rawat Pasien Infeksius)

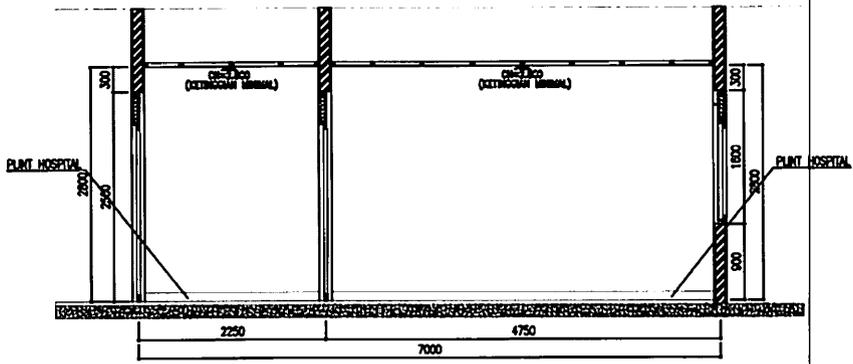
### 4.5.12.1 Contoh Gambar



**Gambar 46. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara di Ruang Rawat Isolasi (Ruang Rawat Pasien Infeksius)**

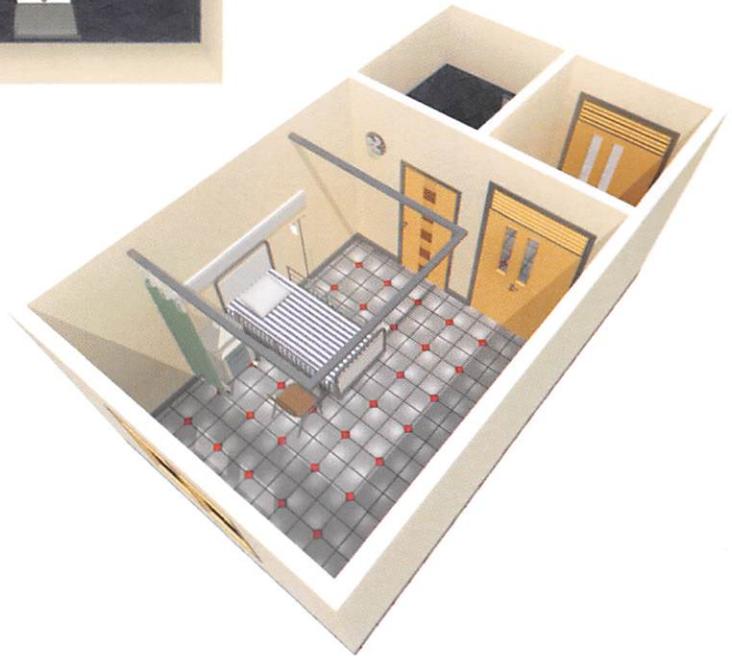
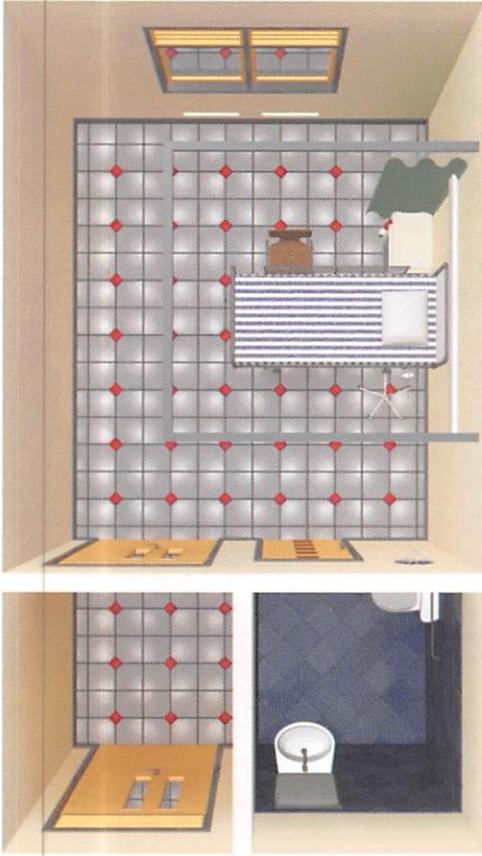


POTONGAN A-A



POTONGAN B-B

**Gambar 47. Gambar Potongan di Ruang Rawat Isolasi (Ruang Rawat Pasien Infeksius)**



**Gambar 48. 3D Ruang Ruang Rawat Isolasi (Ruang Rawat Pasien Infeksius)**

#### 4.5.12.2 Persyaratan teknis

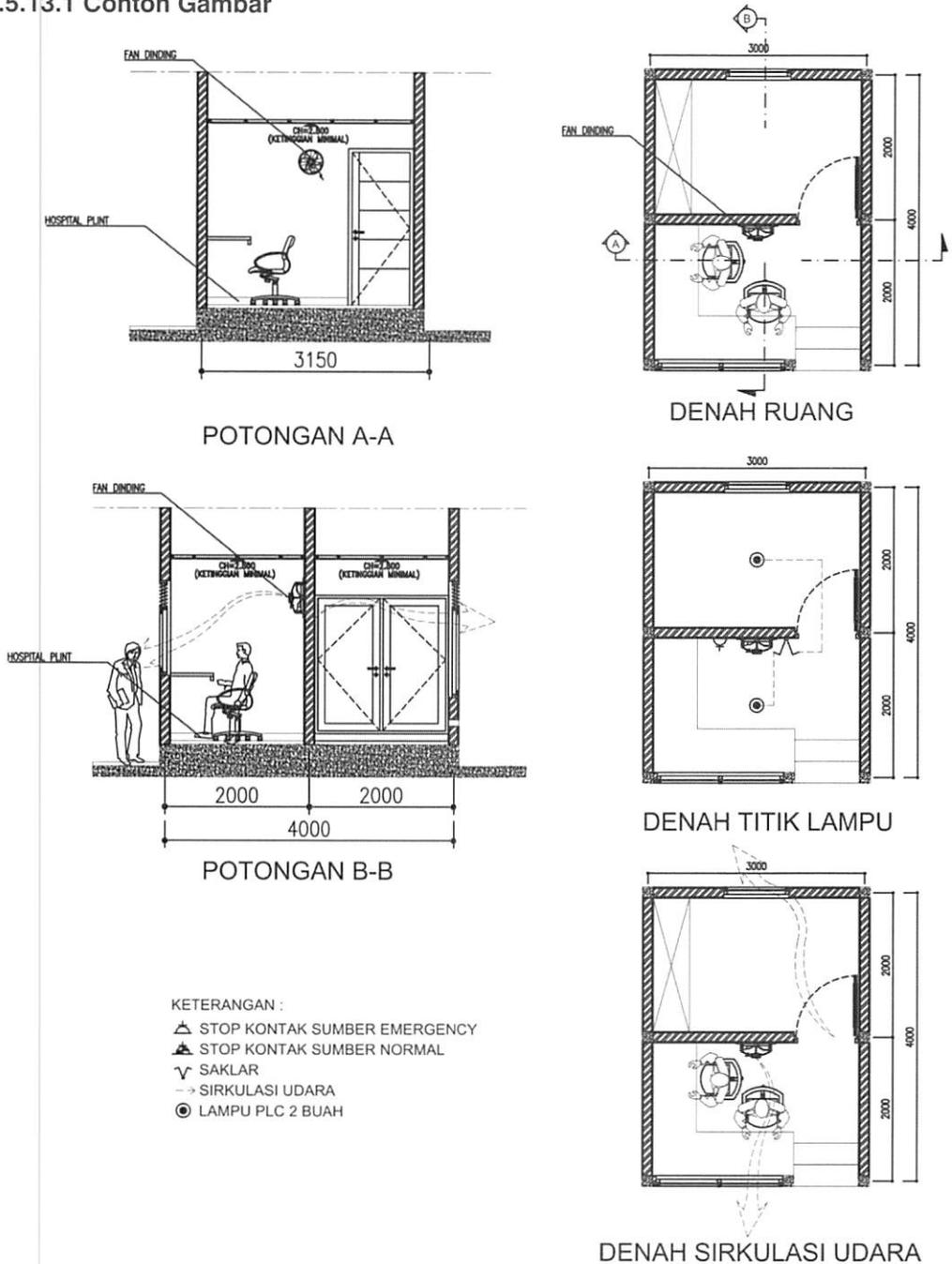
- Persyaratan Bangunan :
  - Ukuran ruangan minimal 4m x 4.75m (hanya untuk ruang perawatan).
- Persyaratan ventilasi.
  - Fan yang dipakai adalah fan dinding ukuran 35 cm.
  - Arah angin fan harus mengarah ke pasien.
- Persyaratan instalasi listrik.
  - Kotak kontak minimal 3 (tiga) buah dengan 2 (dua) buah yang terhubung dengan sumber listrik darurat (Genset).
- Persyaratan pencahayaan.
  - Intensitas cahaya minimal 200 Lux (2 buah Lampu PLC 18 Watt).

#### 4.5.12.3 Keterangan gambar

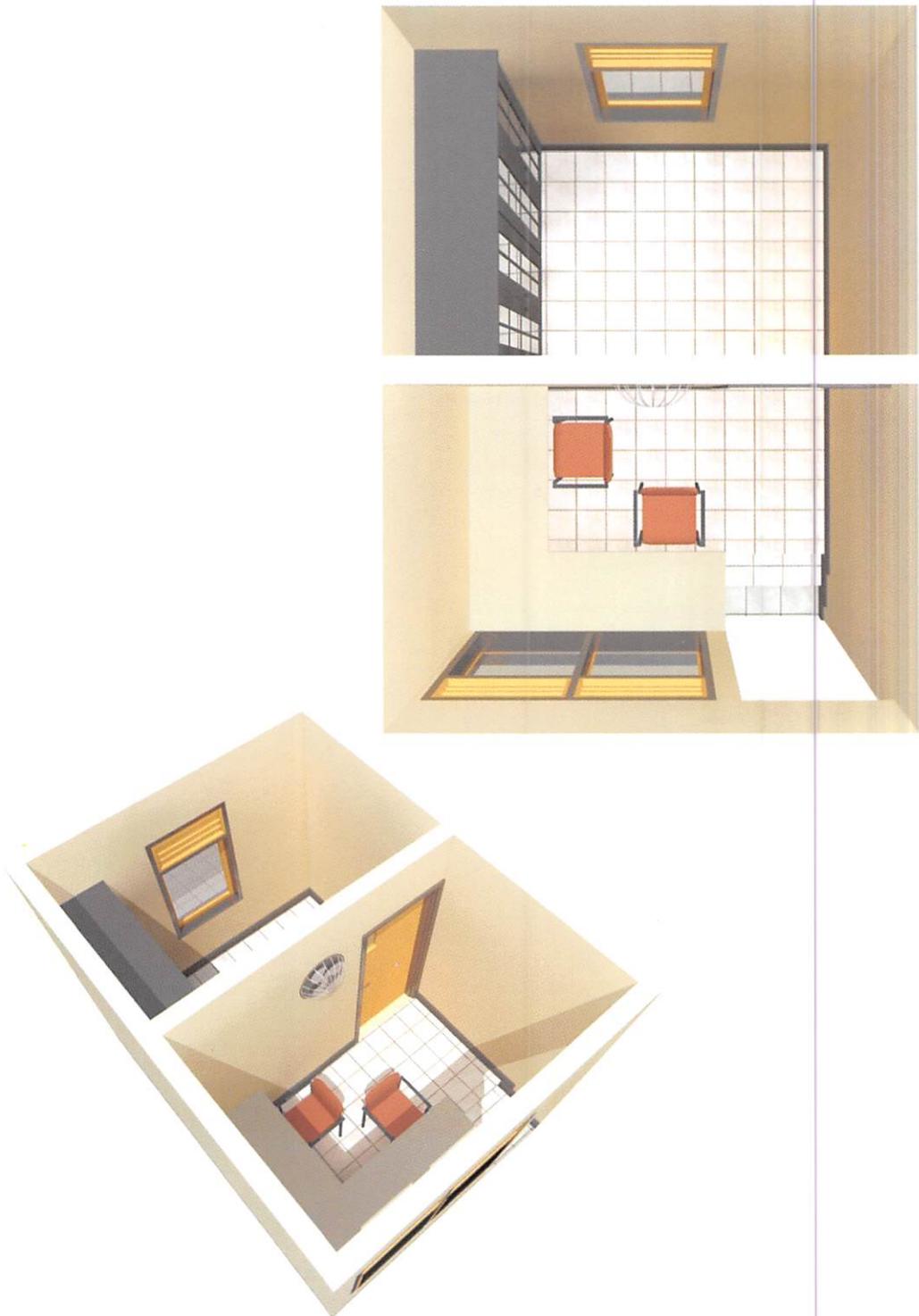
- Meja dan lemari samping diletakan pada sisi kanan.
- Lubang angin di bawah jendela setinggi 15cm dari lantai dapat berupa lubang kisi (*grille*).
- Jendela mempunyai bukaan 100% ke arah luar.
- Arah buka pintu KM keluar dengan lebar minimal 90cm.
- Lebar pintu ruangan perawatan minimal 120cm dan dilengkapi dengan lubang kaca.

## 4.5.13 Pos Perawat (Nurse Station)

### 4.5.13.1 Contoh Gambar



**Gambar 49. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Pos Perawat (Nurse Station)**



**Gambar 50. 3D Ruang Pos Perawat (Nurse Station)**

#### **4.5.13.2 Persyaratan teknis**

- Persyaratan Bangunan :
  - Ukuran ruangan minimal 3m x 4m (termasuk ruang penyimpanan Obat, Alkes, dan Linen).
- Persyaratan ventilasi.
  - Fan yang dipakai adalah fan dinding ukuran 35 cm.
  - Arah angin fan harus mengarah ke pasien.
- Persyaratan instalasi listrik.
  - Kotak kontak minimal 3 (tiga) buah dengan 1 (satu) buah yang terhubung dengan sumber listrik darurat (Genset).
- Persyaratan pencahayaan.
  - Intensitas cahaya minimal 100 Lux (2 buah Lampu PLC 18 Watt).

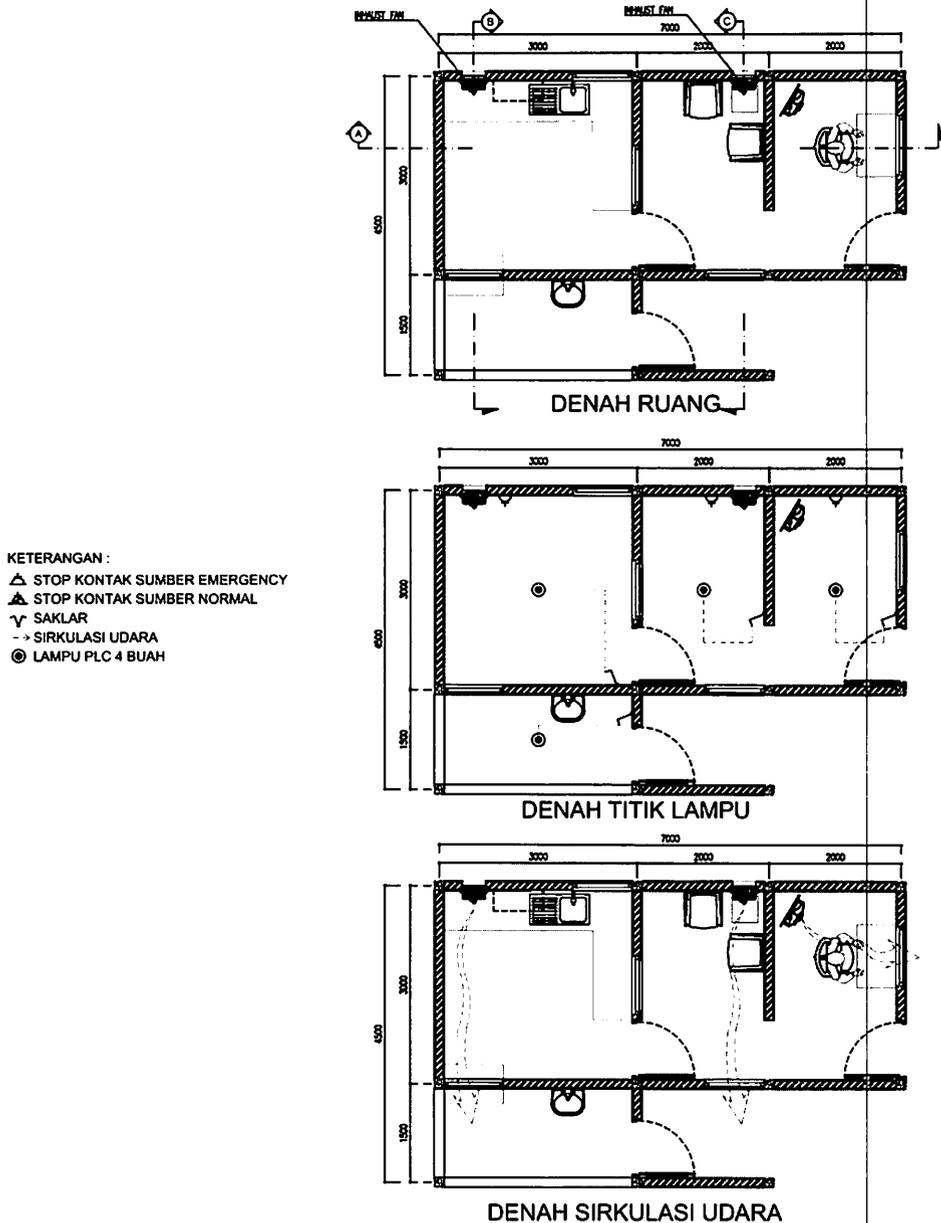
#### **4.5.13.3 Keterangan gambar**

- Pos perawat dapat tidak berupa dinding dengan jendela kaca, tetapi berupa meja konter.
- Meja dan lemari samping diletakan pada sisi kanan.
- Lubang angin di bawah jendela setinggi 15cm dari lantai.

## 4.5.14 Laboratorium

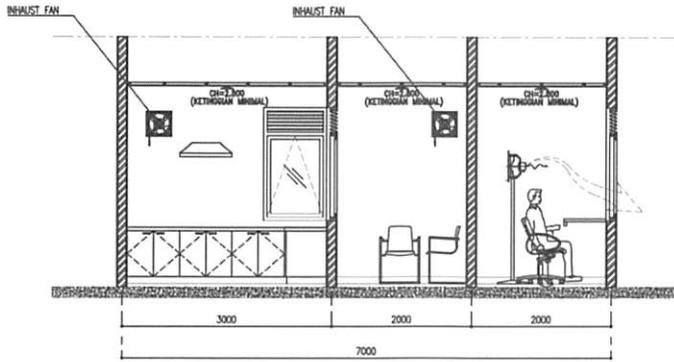
### 4.5.14.1 Contoh Gambar

#### LABORATORIUM ALT.1

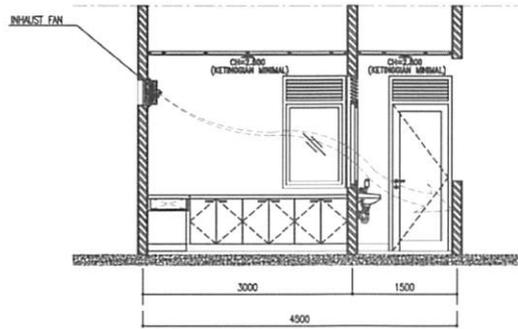


**Gambar 51. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara di Laboratorium (Alternatif 1)**

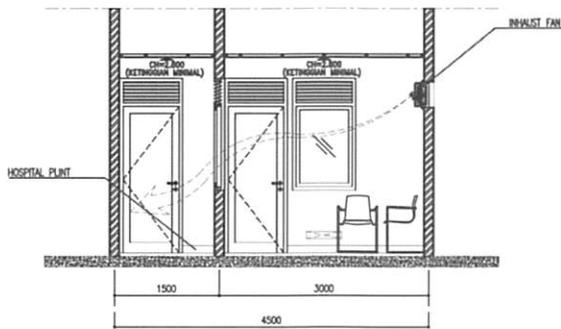
## LABORATORIUM ALT.1



POTONGAN A-A

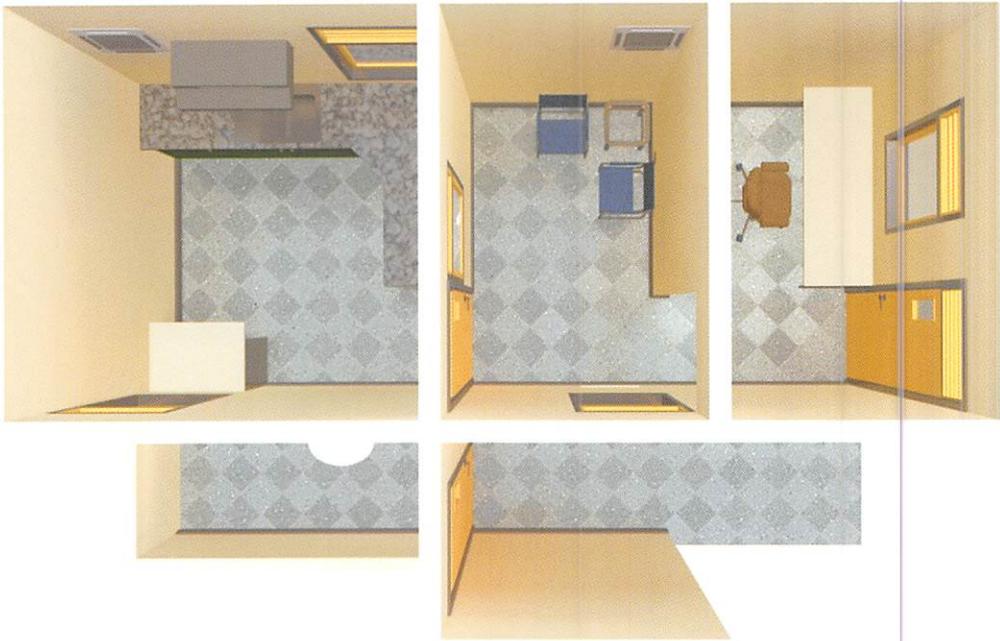


POTONGAN B-B



POTONGAN C-C

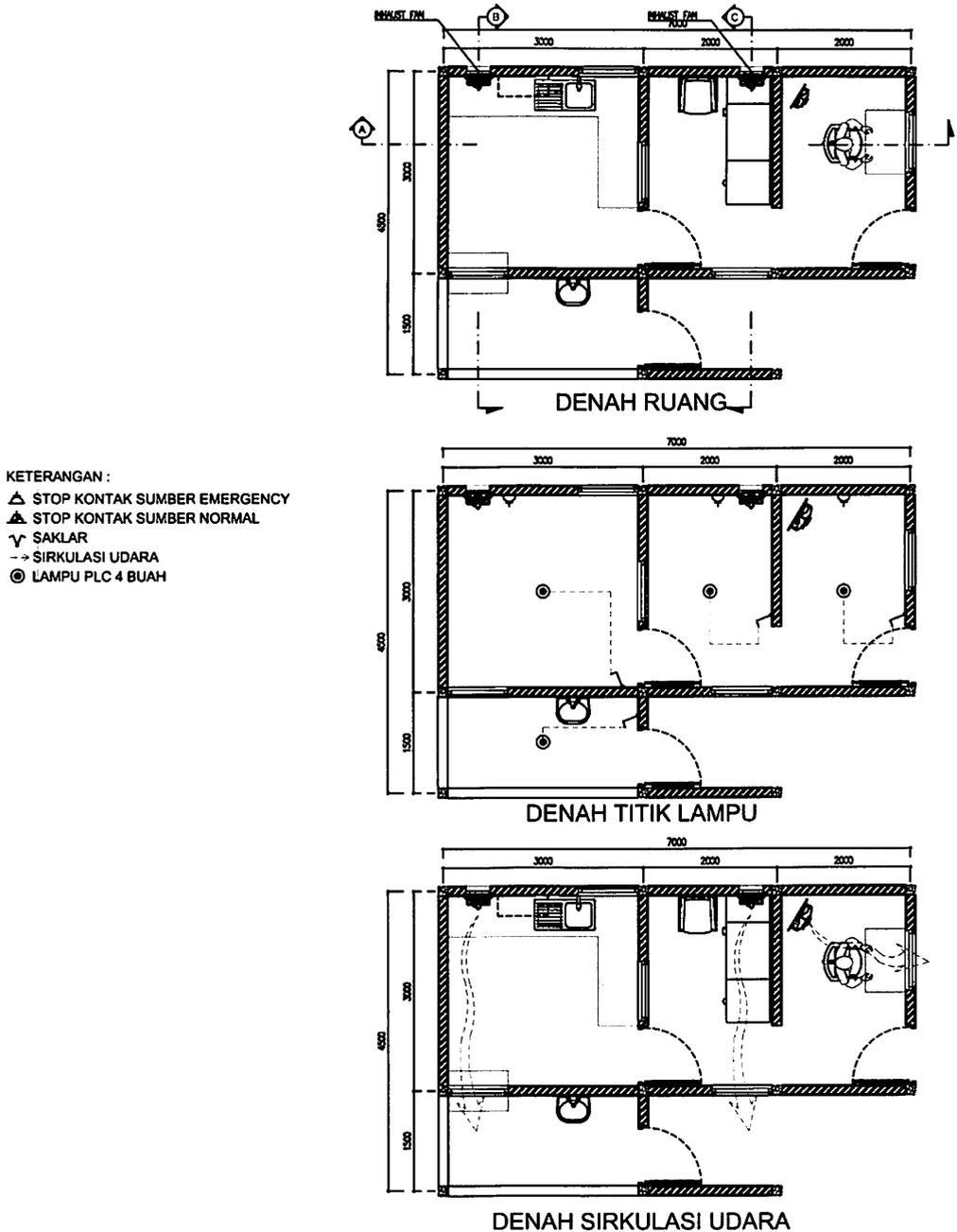
Gambar 52. Gambar Potongan di Ruang Laboratorium (Alternatif 1)



Tempat pengambilan sampel dahak menyatu dengan bangunan Laboratorium

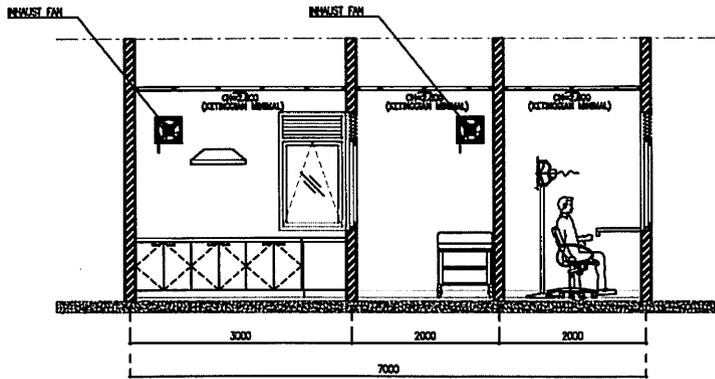
**Gambar 53. 3D Ruang Pelayanan Laboratorium**

## LABORATORIUM ALT.2

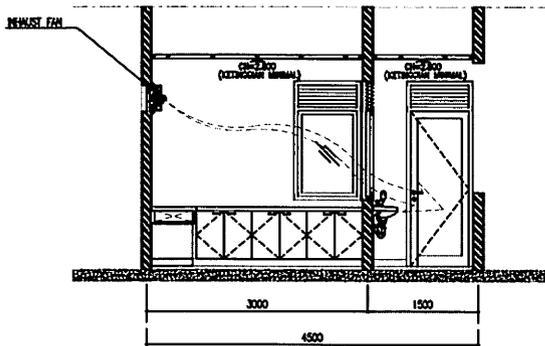


**Gambar 54. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara di Laboratorium (Alternatif 2)**

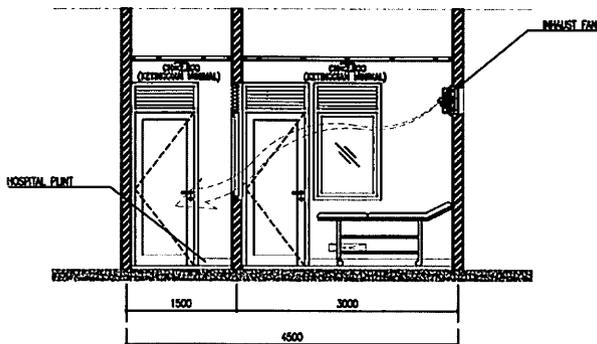
## LABORATORIUM ALT.2



POTONGAN A-A



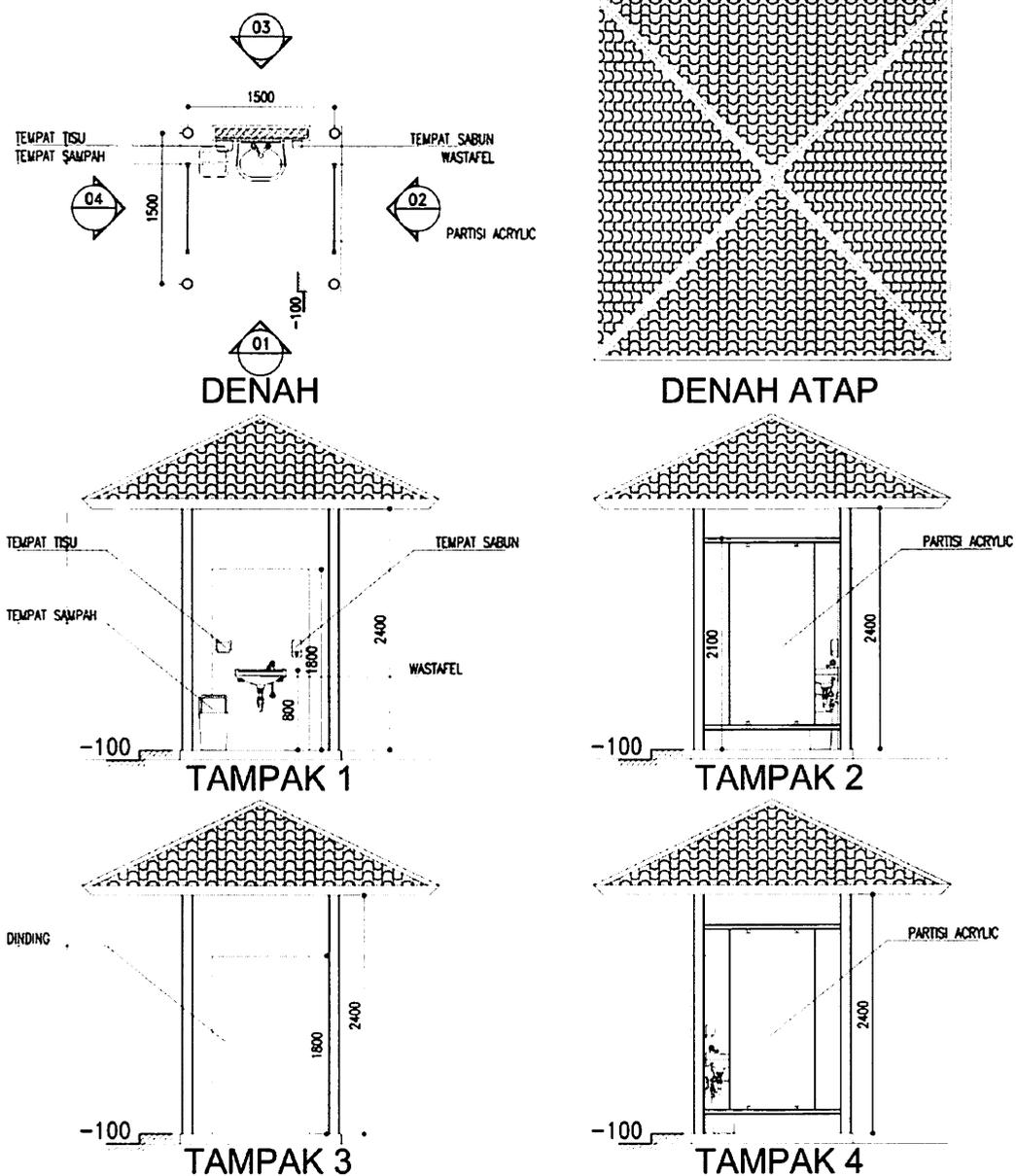
POTONGAN B-B



POTONGAN C-C

**Gambar 55. Gambar Potongan di Laboratorium (Alternatif 2)**

**Tempat pengambilan Sampel Dahak merupakan bangunan terpisah (sputum booth)**



**Gambar 56. Denah serta gambar Potongan Sputum Booth**



**Gambar 57. 3D Sputum Booth**

- Perletakkan sputum booth di lahan sesuai kondisi setempat serta tidak dilokasi umum dengan ukuran ruang minimal 1.50 x 1.50 m.
- Wastafel pada ruangan pengambilan dahak dilengkapi dengan zat pencuci tangan, tissue pembersih, dan disarankan kran menggunakan sistem sentuh (*no hands basin*).
- Sputum booth dilengkapi dengan tempat sabun, tempat tissue dan tempat sampah tertutup.
- Material bangunan digunakan material yang mudah dibersihkan/dicuci dan hindari detail sambungan material yang sulit dibersihkan dan dapat menjadi tempat hidupnya bakteri.

#### 4.5.14.2 Persyaratan teknis

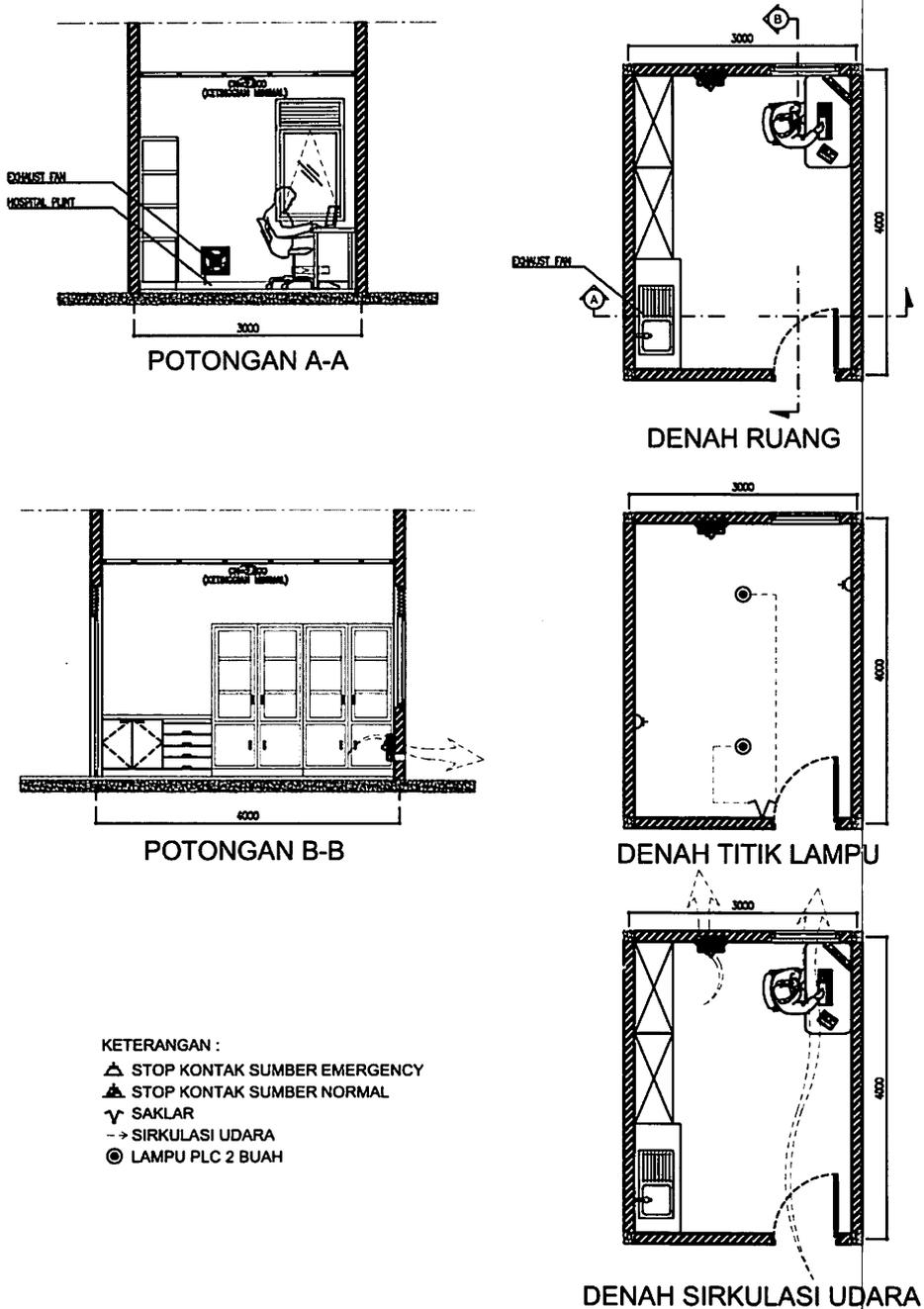
- Persyaratan Bangunan :
  - Ukuran ruangan minimal 3m x 7m (termasuk ruangan administrasi dan ruangan pengambilan sampel darah.
  - Lantai ruangan laboratorium tidak berpori, warna terang, dan mudah dibersihkan.
  - Loket penyerahan dahak dilengkapi dengan system *Passing Box*.
- Persyaratan ventilasi.
  - Fan yang dipakai adalah fan berdiri ukuran 30 cm dan fan dinding ukuran 35 cm untuk ruangan pengambilan sampel dan administrasi.
  - Arah angin fan harus mengarah ke pasien.
  - Di atas meja laboratorium menggunakan fan jenis *exhaust hood*.
- Persyaratan instalasi listrik.
  - Kotak kontak minimal 6 (enam) buah dengan 2 (dua) buah yang terhubung dengan sumber listrik darurat (Genset).
- Persyaratan pencahayaan.
  - Intensitas cahaya minimal 300 Lux (3 buah Lampu PLC 18 Watt).

#### 4.5.14.3 Keterangan gambar

- Dinding ruangan pengambilan dahak setinggi 80cm dan mudah dibersihkan.
- Wastafel pada ruangan pengambilan dahak dilengkapi dengan zat pencuci tangan, tissue pembersih, dan disarankan kran menggunakan sistem sentuh (*no hands basin*).
- Jika sputum booth terpisah dari bangunan, lokasinya jangan terlalu jauh dari ruangan laboratorium.
- Pengambilan sampel darah dapat dilakukan dengan berbaring atau duduk.
- Meja dan lemari samping diletakan pada sisi kanan.
- Lubang angin di bawah jendela setinggi 15 cm dari lantai dapat berupa lubang kisi (*grille*).

## 4.5.15 Ruang Sterilisasi

### 4.5.15.1 Contoh Gambar



**Gambar 58. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Ruang Sterilisasi**



**Gambar 59. 3D Ruang Sterilisasi**

#### 4.5.15.2 Persyaratan teknis

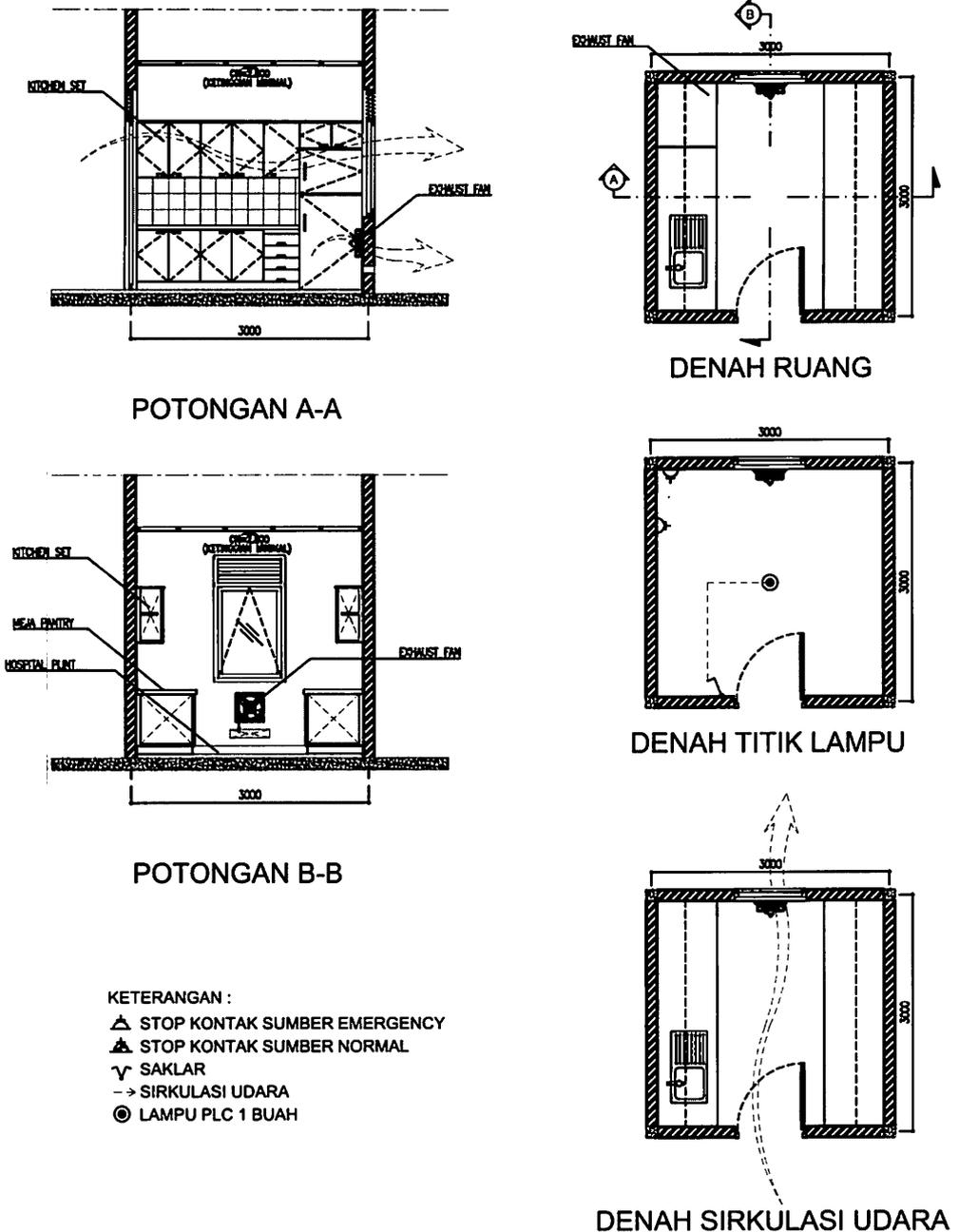
- Persyaratan Bangunan :
  - Ukuran ruangan minimal 3m x 4m.
- Persyaratan ventilasi.
  - Fan yang dipakai adalah exhaust fan ukuran 30 cm dan terletak 15cm dari lantai.
  - Arah angin fan harus mengarah ke luar bangunan.
- Persyaratan instalasi listrik.
  - Kotak kontak minimal 3 (tiga) buah dengan 2 (dua) buah yang terhubung dengan sumber listrik darurat (Genset).
- Persyaratan pencahayaan.
  - Intensitas cahaya minimal 100 Lux (2 buah Lampu PLC 18 Watt).

#### 4.5.15.3 Keterangan gambar

- Meja dan lemari samping diletakan pada sisi kanan.
- Lubang angin di bawah jendela setinggi 15cm dari lantai dapat berupa lubang kisi (*grille*).

## 4.5.16 Ruang Dapur/Pantry

### 4.5.16.1 Contoh Gambar



**Gambar 60. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Ruang Dapur/Pantry**



**Gambar 61. 3D Ruang Dapur/Pantry**

#### **4.5.16.2 Persyaratan teknis**

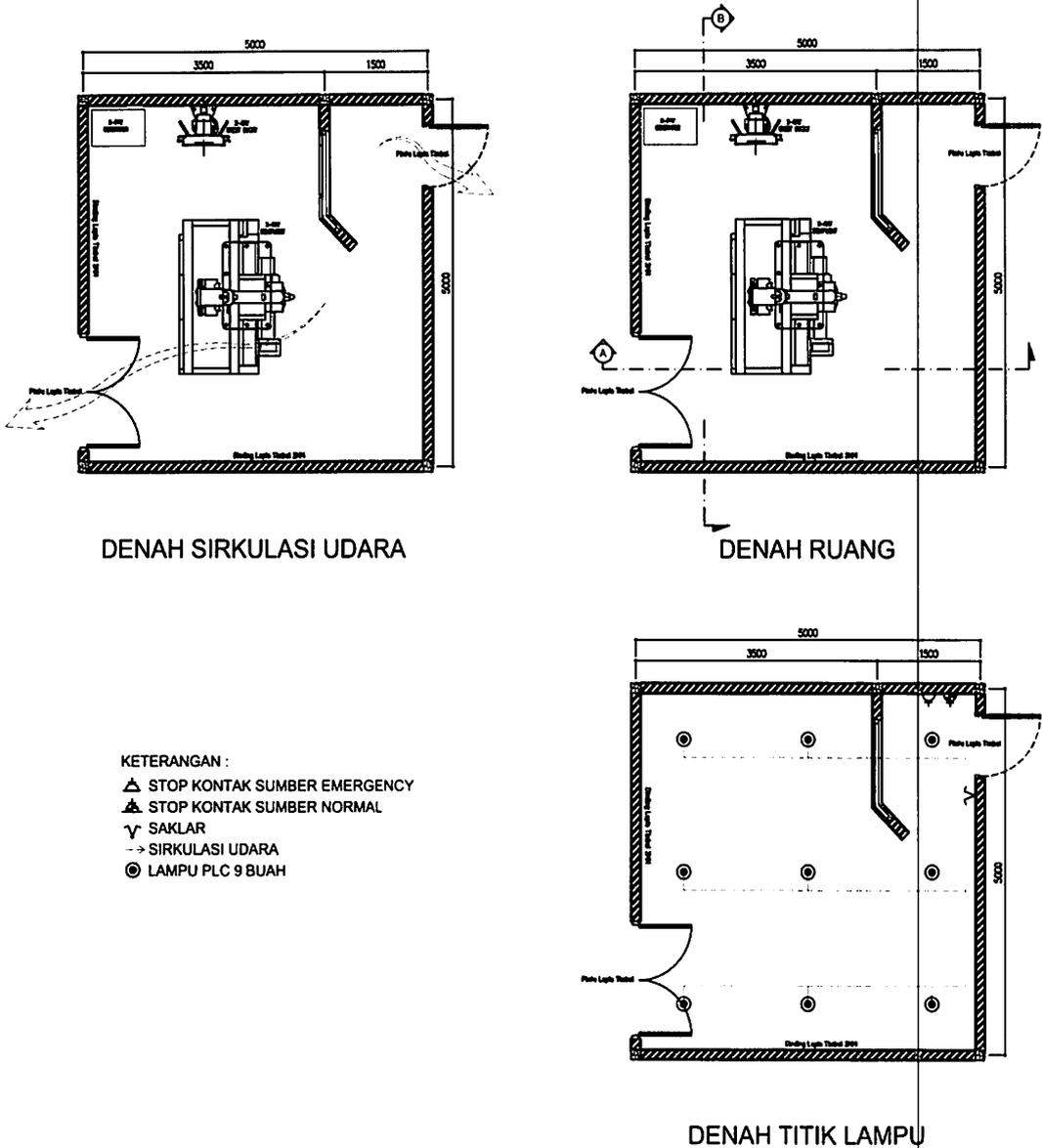
- Persyaratan Bangunan :
  - Ukuran ruangan minimal 3m x 3m.
  - Material lantai dan dinding mudah dibersihkan.
- Persyaratan ventilasi.
  - Fan yang dipakai adalah fan meja ukuran 30 cm.
  - Arah angin fan harus mengarah ke pasien.
- Persyaratan instalasi listrik.
  - Kotak kontak minimal 3 (tiga) buah dengan 1 (satu) buah yang terhubung dengan sumber listrik darurat (Genset).
- Persyaratan pencahayaan.
  - Intensitas cahaya minimal 100 Lux (1 buah Lampu PLC 18 Watt).

#### **4.5.16.3 Keterangan gambar**

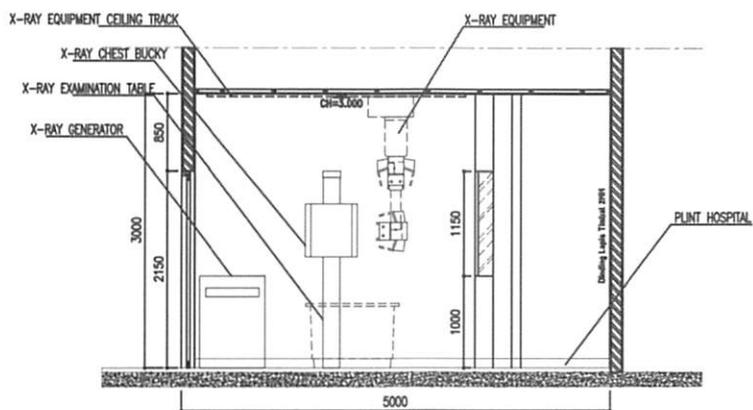
- Meja dan lemari samping diletakan pada sisi kanan.
- Lubang angin di bawah jendela setinggi 15cm dari lantai dapat berupa lubang kisi (*grille*).

## 4.5.17 Ruang Radiologi

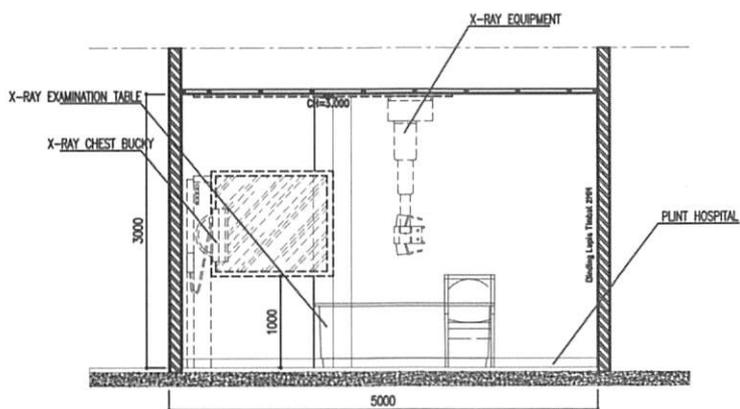
### 4.5.17.1 Contoh Gambar



**Gambar 62. Denah Ruang, Titik Lampu dan Sirkulasi Udara di Ruang Radiologi**

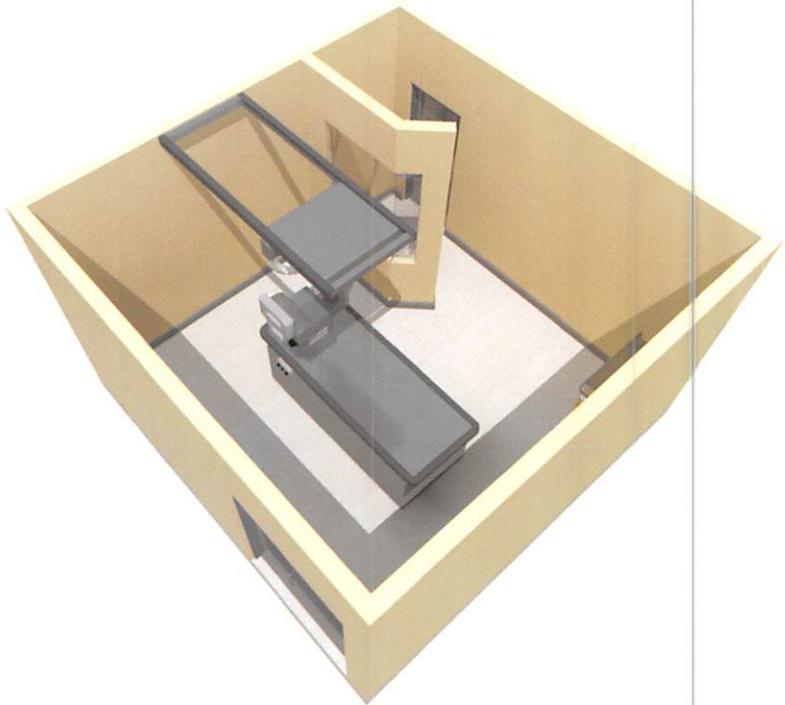
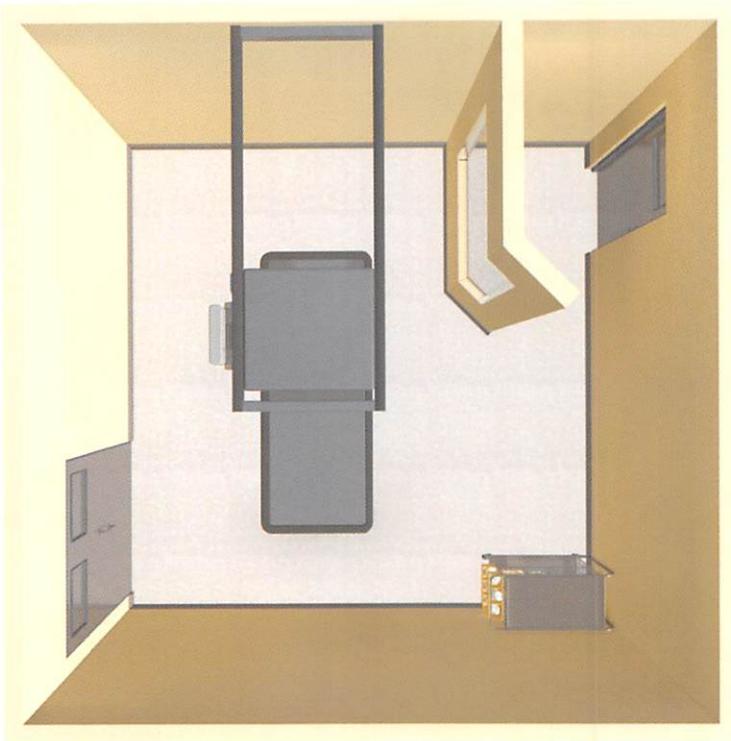


POTONGAN A-A



POTONGAN B-B

Gambar 63. Gambar Potongan di Ruang Radiologi



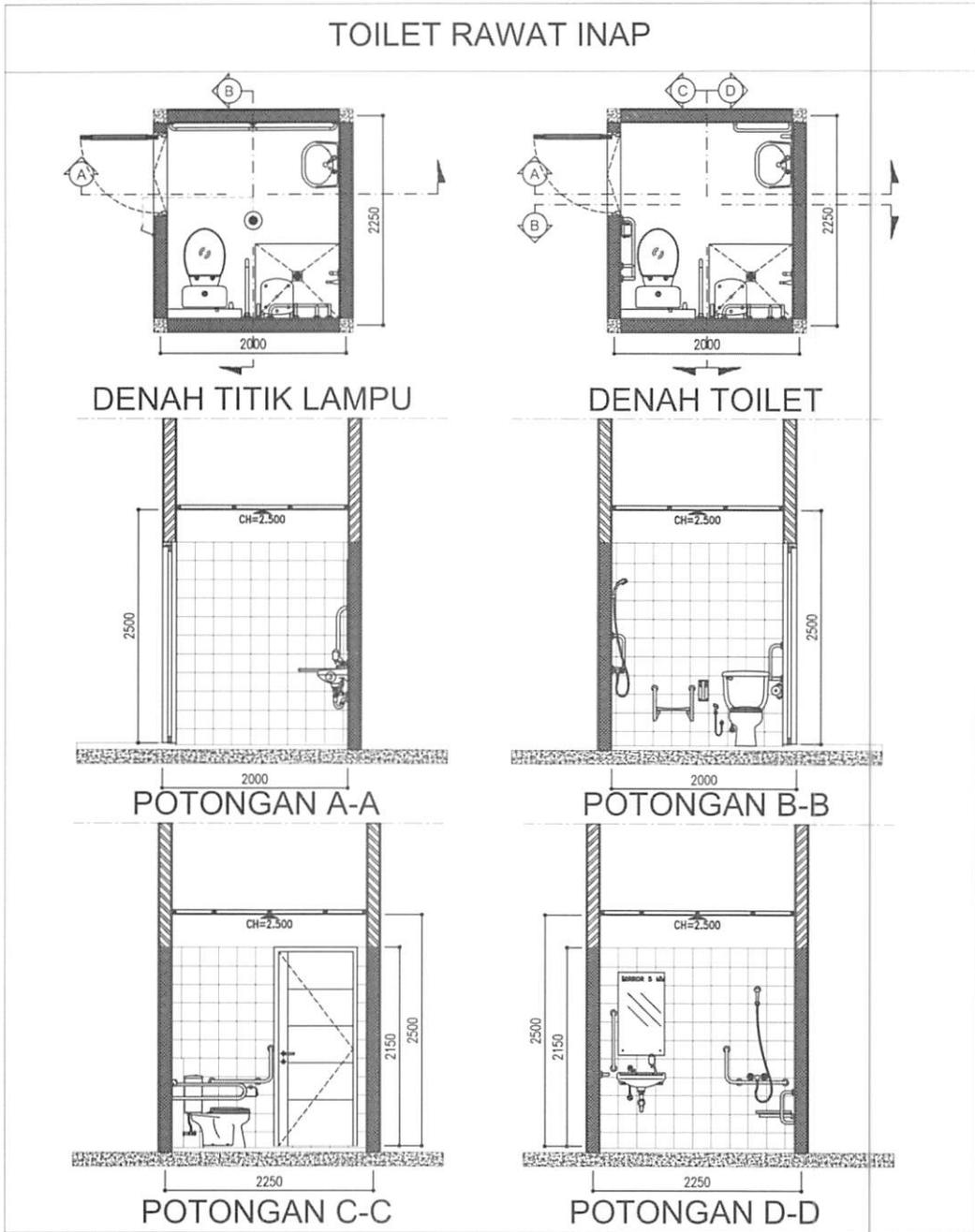
**Gambar 64. 3D Ruang Radiologi**

#### 4.5.17.2 Persyaratan teknis

- Persyaratan Bangunan :
  - Ukuran ruangan minimal 5m x 5m.
  - Ruangan harus mendapat ijin operasional penggunaan radiasi dari Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN).
  - Lampu indikasi warna merah harus terletak diatas pintu masuk ruangan.
  - Lantai bangunan harus direncanakan kuat memikul beban alat X-ray.
- Persyaratan ventilasi.
  - Ruangan perlu dikondisikan udaranya dengan memperhatikan tersedianya udara segar dan bersih serta terjadi pertukaran udara.
- Persyaratan instalasi listrik.
  - Kotak kontak minimal 3 (tiga) buah dengan 2 (dua) buah yang terhubung dengan sumber listrik darurat (Genset).
  - Daya dan Instalasi listrik harus sesuai dengan alat X-ray yang digunakan.
- Persyaratan pencahayaan.
  - Intensitas cahaya minimal 60 Lux (6 buah Lampu PLC 18 Watt *indirect*).

## 4.5.18 Ruang Toilet

### 4.5.18.1 Contoh Gambar



**Gambar 65. Denah Ruang, Titik Lampu dan gambar Potongan di Ruang Toilet**

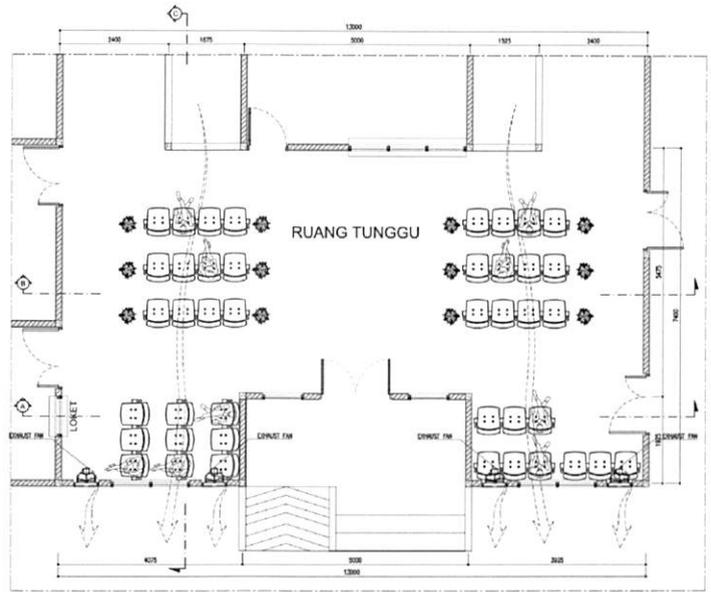
#### **4.5.18.2 Persyaratan teknis**

- Persyaratan Bangunan :
  - Ukuran ruangan minimal 2m x 2.25m.
  - Lantai berwarna terang, tidak licin, rata, tidak berpori, dan mudah dibersihkan.
  - Kemiringan lantai harus mengarah ke floor drain dan tidak menyebabkan genangan.
- Persyaratan pencahayaan.
  - Intensitas cahaya minimal 100 Lux (1 buah Lampu PLC 18 Watt).

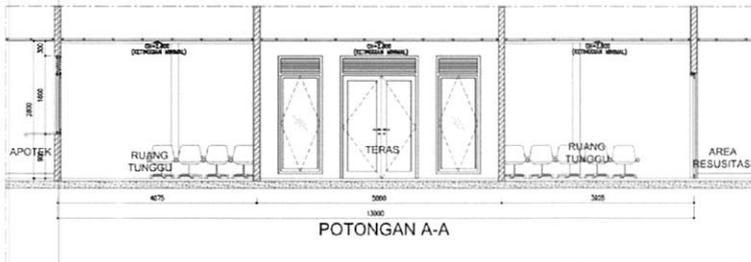
#### **4.5.18.3 Keterangan gambar**

- Jika tidak ada jendela maka KM harus dilengkapi dengan *exhaust fan* yang terletak di langit-langit dengan ductingnya.





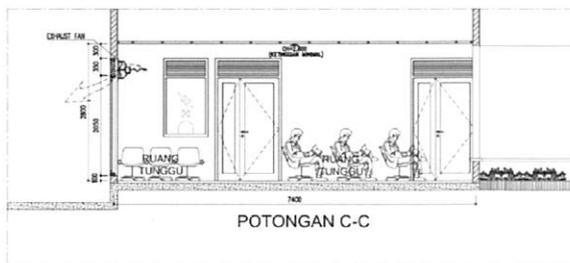
DENAH SIRKULASI UDARA



POTONGAN A-A



POTONGAN B-B



POTONGAN C-C

**Gambar 67. Denah Sirkulasi Udara serta gambar Potongan di Ruang Tunggu**



**Gambar 68. 3D Ruang Tunggu**

#### **4.5.19.2 Persyaratan teknis**

- Persyaratan Bangunan :
  - Ukuran ruangan minimal sesuai 6 x 12 m.
  - Lantai dan dinding berwarna terang, permukaan rata, tidak licin, mudah dibersihkan.
  - Tinggi langit-langit ruang tunggu minimal 2.80 cm dari lantai.
- Persyaratan ventilasi.
  - Fan yang dipakai adalah fan meja/ dinding ukuran 30 cm.
  - Arah angin fan harus mengarah ke pasien.
- Persyaratan instalasi listrik.
  - Kotak kontak minimal 3 (tiga) buah dengan jumlah kotak kontak yang terhubung dengan sumber listrik darurat (Genset) menyesuaikan dengan jumlah fan.
- Persyaratan pencahayaan.
  - Intensitas cahaya minimal 200 Lux (jumlah Lampu PLC 18 Watt yang terpasang menyesuaikan ukuran ruangan).

#### **4.5.19.3 Keterangan gambar**

- Ruang Tunggu dilengkapi dengan kursi, tempat sampah tertutup dan tanaman hias dalam pot.
- Lantai dan dinding menggunakan material warna terang dan mudah dibersihkan.

## 4.5.20 Koridor/ Selasar

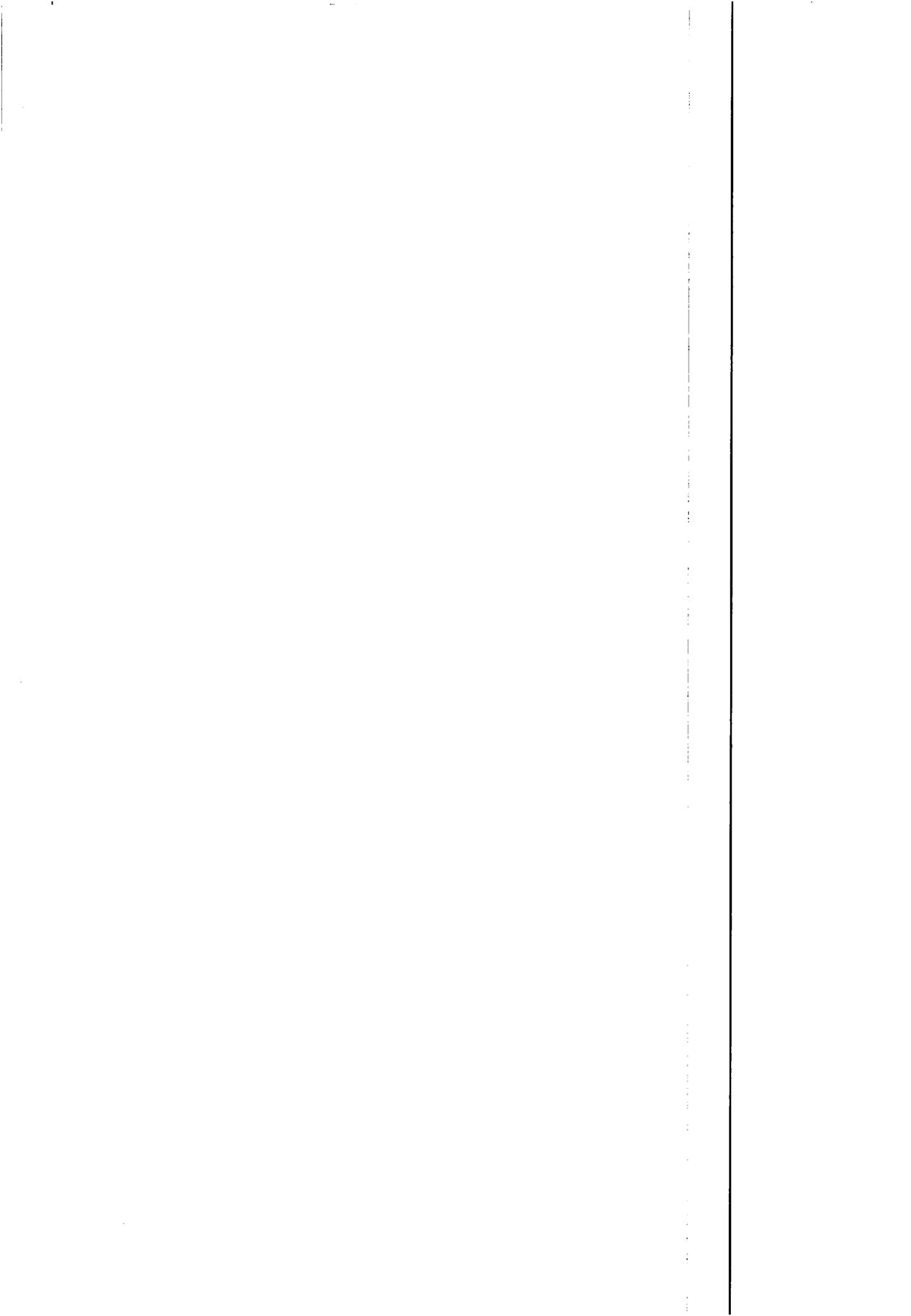
### 4.5.20.1 Persyaratan teknis

- Persyaratan Bangunan :
  - Lebar minimal 240cm, tinggi langit-langit minimal 250cm atau tanpa langit-langit.
  - Jika koridor terbuka perlu diperhatikan lebar tritisan atap untuk menghindari tampias air hujan.
  - Lantai koridor tidak licin dan kuat.
  - Jika koridor panjang dan mempunyai elevasi yang berbeda harus dilengkapi ram dengan kemiringan maksimal 7° dan setiap panjang maksimal 9m dilengkapi dengan bordes.
- Persyaratan ventilasi.
  - Koridor tertutup dilengkapi dengan fan dinding ukuran 30 cm yang mengarah ke jendela (lubang angin).
- Persyaratan instalasi listrik.
  - Kotak kontak yang terhubung dengan sumber listrik darurat (Genset) menyesuaikan jumlah fan.
- Persyaratan pencahayaan.
  - Intensitas cahaya minimal 100 Lux.

## 4.5.21 Pagar dan Halaman

### 4.5.21.1 Persyaratan teknis

- Persyaratan Bangunan :
  - Ukuran ruang terbuka hijau mengikuti peraturan yang berlaku di masing-masing daerah dan dapat dilengkapi dengan elemen taman antara lain: Kursi taman, tempat sampah tertutup, lampu taman, dan patung. Jika menggunakan kolam sebagai elemen taman perlu dilakukan penjagaannya dimana air dalam kolam harus mengalir dan diberi ikan serta selalu bersih.
  - Halaman/ Taman dapat juga sebagai taman pengobatan dimana taman ditanami tumbuhan obat dan dibuat area utk berjemur dan olah raga.
  - Puskesmas dan Rumah Sakit Kelas D Pratama harus mempunyai pagar depan lokasi dan sekeliling lokasi. Pagar depan dapat merupakan pagar dari besi yang tembus pandang, sedangkan pagar samping dan belakang merupakan dinding tembok. Tinggi pagar sesuai ketentuan setempat dan lingkungan dengan mengutamakan keamanan dan tetap tidak menghalangi cahaya dan hembusan udara.
- Persyaratan ventilasi.
  - Menggunakan ventilasi alami, merupakan ruang terbuka dimana halaman dan pagar tidak menghalangi aliran udara.
- Persyaratan instalasi listrik.
  - Instalasi listrik sebaiknya ditanam di dalam tanah dengan kedalaman minimal 60 cm.
- Persyaratan pencahayaan.
  - Menggunakan pencahayaan alami, merupakan ruang terbuka yang tidak menghalangi cahaya alam/ matahari.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

- (1) Pedoman Teknis ini disusun dengan melibatkan :
  - Direktorat Bina Pelayanan Penunjang Medik dan Sarana Kesehatan, Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan Kementerian Kesehatan RI,
  - Direktorat Bina Upaya Kesehatan Dasar, Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan Kementerian Kesehatan RI,
  - Direktorat Bina Upaya Kesehatan Rujukan, Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan Kementerian Kesehatan RI,
  - Direktorat Pengendalian Penyakit Menular Langsung, Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan (P2PL) Kementerian Kesehatan RI,
  - Komite Pencegahan dan Pengendalian Infeksi, RSUP Persahabatan,
  - USAID TB CARE I KNCV Tuberculosis Foundation,
  - World Health Organization (WHO),
  - Family Health International (FHI360),
  - Perhimpunan Pengendalian Infeksi (PERDALIN),
  - Persatuan Dokter Paru Indonesia (PDPI), dan
  - Himpunan Ahli Teknik Perumahan Indonesia (HATPI).
- (2) Pedoman teknis ini diharapkan dapat digunakan sebagai rujukan oleh pengelola fasyankes tingkat pertama, penyedia jasa konstruksi, Dinas Kesehatan Daerah, instansi yang terkait dengan pengaturan dan pengendalian penyelenggaraan pembangunan bangunan dan prasarana FKTP, dan Badan Pengelola Jaminan Sosial (BPJS) Kesehatan dalam credentialing fasilitas kesehatan guna menjamin pencegahan dan pengendalian infeksi yang ditransmisikan melalui udara.
- (3) Pedoman ini tidak dapat dipisahkan dengan pedoman-pedoman lainnya yang terkait dengan fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama dan pencegahan dan pengendalian infeksi.
- (4) Ketentuan-ketentuan yang lebih spesifik atau yang bersifat alternatif serta penyesuaian pedoman teknis bangunan dan prasarana FKTP untuk mencegah infeksi yang ditransmisikan melalui udara disesuaikan dengan kondisi dan kesiapan daerah setempat.
- (5) Sebagai pedoman/petunjuk pelengkap dapat digunakan Standar Nasional Indonesia (SNI) terkait lainnya.
- (6) Pedoman teknis ini akan terus disempurnakan dan diperbaharui sesuai dengan perkembangan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Amir A. Aliabadi, Steven N. Rogak, Karen H. Bartlett, and Sheldon I. Green, "Preventing Airborne Disease Transmission: Review of Methods for Ventilation Design in Health Care Facilities," *Advances in Preventive Medicine*, vol. 2011, Article ID 124064, 21 pages, 2011. doi:10.4061/2011/124064.
2. Ayliffe, G. A. J.;Lowbury, E. J. L.;Geddes, A. M.;Williams, J. D. 2000. Control of hospital infection: a practical handbook. Third edition. London : Chapman & Hall.
3. Escombe AR, Oeser CC, Gilman RH, Navincopa M, Ticona E, Pan W, et al. Natural Ventilation for the Prevention of Airborne Contagion. *PLoS Med* 2007; 4; 309-317.
4. Flynn JE and Segil, AW. 1988. *Architectural Interior Systems: Lighting, Air Condition, and Acoustics*. UK : John Wiley & Sons Inc.
5. International Federation of Infection Control. 2011. *Basic Concept of Infection Control*. 2nd Edition – revised 2011. Ireland : International Federation of Infection Control.
6. Jarins, WR. 2013. *Bennett & Brachman's Hospital Infection 6th Edition*. Walters Kluwer.
7. JCI. 2011. *Best Practices in Infection Prevention and Control 2nd Edition*. Joint Commission International.
8. Joshi R, Reingold AL, Menzies D, Pai M. 2006. Tuberculosis among Health-Care Workers in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review.
9. KEMKES RI. 2011. *Riset Kesehatan Dasar 2010*. Jakarta : Pusat Penelitian dan Pengembangan KEMKES RI.
10. KEMKES RI. 2012. *Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi Tuberkulosis di Fasilitas Pelayanan Kesehatan*. Jakarta : Direktorat Bina Upaya Kesehatan KEMKES RI.
11. KEMKES RI. 2012. *Pedoman Teknis Prasarana Rumah Sakit Sistem Instalasi Tata Udara*. Jakarta : Direktorat Bina Pelayanan Penunjang Medik dan Sarana Kesehatan, Bina Upaya Kesehatan.
12. KEMKES RI. 2013. *Profil Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan*. Jakarta : Direktorat P2PL.
13. KEMKES RI. 2014. *Petunjuk Teknis Pencegahan Pengendalian Infeksi (PPI) TB bagi Fasilitas Pelayanan Kesehatan Primer/Tingkat Pertama*. Jakarta: Direktorat Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan.
14. Klein, BR. 1999. *Health Care Facilities Handbook*, 4th edition.
15. Lynes, JA. 1968. *Principles of Natural Lighting*. Amsterdam, New York : Elsevier Pub Co.
16. Mayhall, CG. 2004. *Hospital Epidemiology & Infection Control 3rd Edition*. Lippincott William Wilkins.
17. World Health Organization. 2011. *Collaborative Framework for Care and Control of Tuberculosis and Diabetes*.
18. World Health Organization. 2013. *Global Health Report 2013*. Geneva : WHO

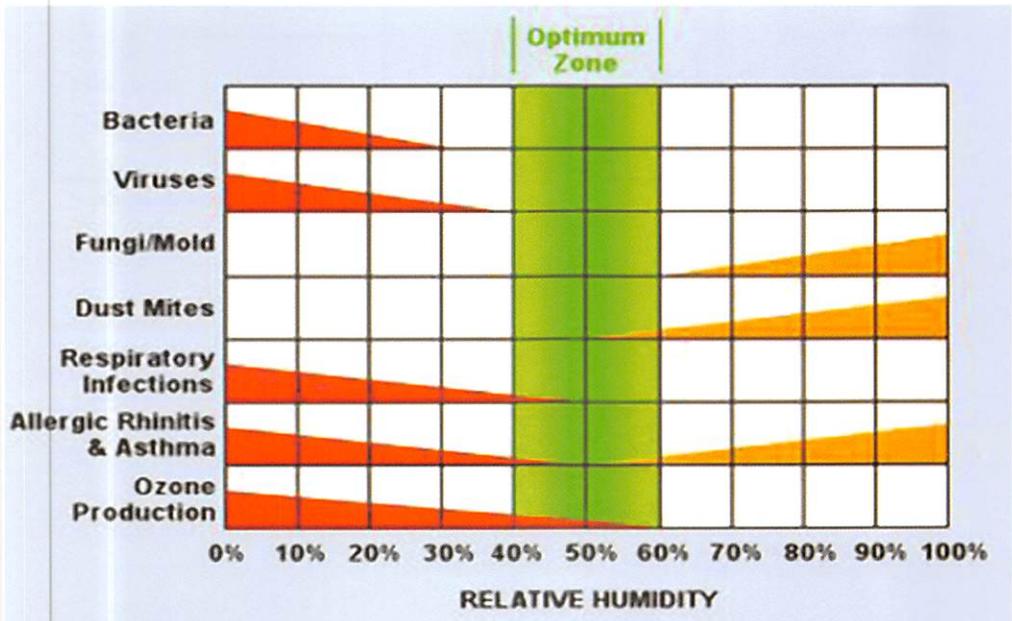
19. World Health Organization. 2014. Infection Prevention and Control of Epidemic and Pandemic-Prone Acute Respiratory Infections in Health Care. Geneva : WHO influence

# LAMPIRAN

Lampiran 1. Standard Kenyamanan Suhu Udara.

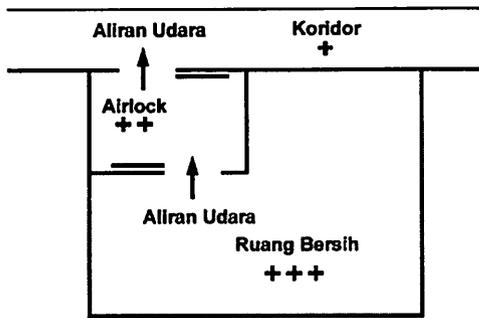
	ASHRAE 55 - 2010	SNI (Standard Nasional Indonesia)
Suhu	23 – 27 °C	25 ± 1°C
RH	30 – 60 %	55 ± 5 %
Met	1 – 1,2	1 – 1,2
CLO	0,5 – 0,6	0,5 – 0,6
Kecepatan Udara	< 0,2 m/detik	< 0,2 m/detik
Kelembaban	≤12 gr/kg	

Lampiran 2. Ilustrasi Pengaruh Kelembaban Relatif Terhadap Kenyamanan dan Pertumbuhan Bakteri, Virus, dan Jamur.

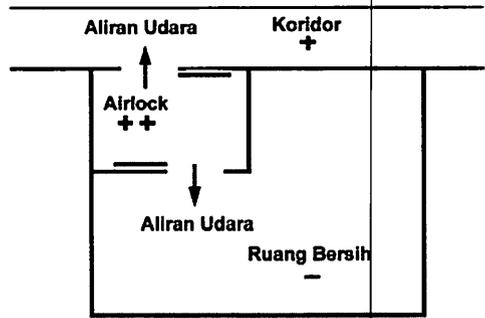


Sumber: <http://www.energyvanguard.com/blog-building-science-HERS-BPI/bid/24336/The-4-Factors-of-Comfort>

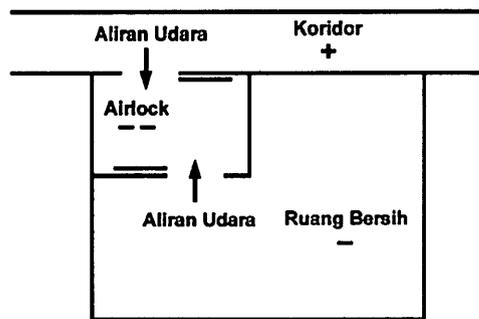
**Lampiran 3. Jenis Air lock.**



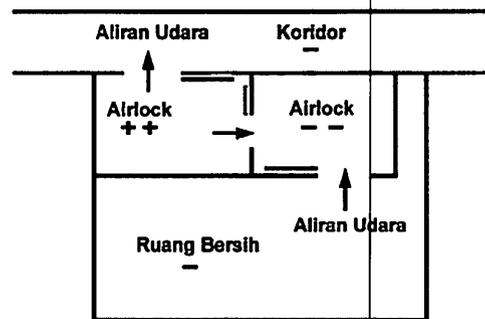
**CASCADING AIRLOCK**



**BUBBLE AIRLOCK**



**SINK AIRLOCK**



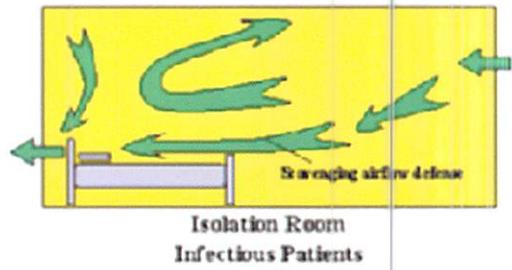
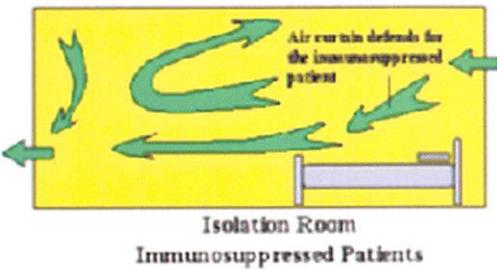
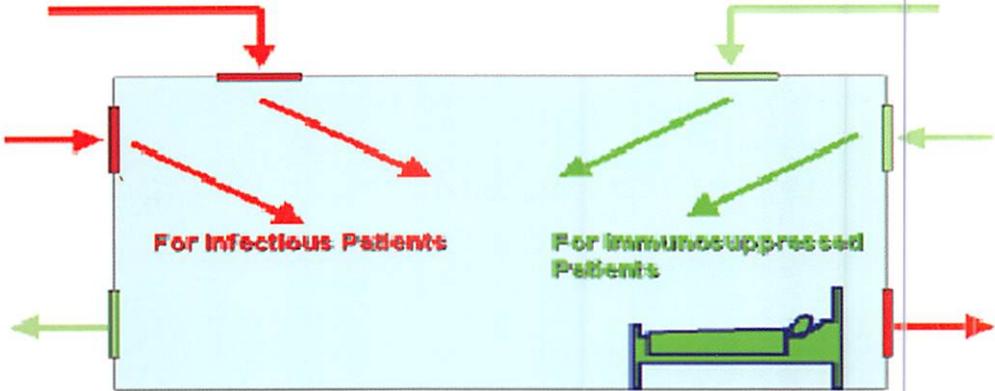
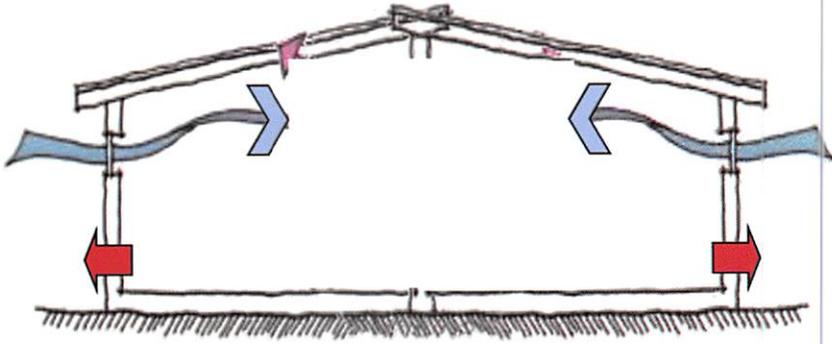
**DUAL COPARTEMENT AIRLOCK**

## Lampiran 4. Rancangan Parameter untuk Area di Fasilitas Pelayanan Kesehatan berdasarkan ASHRAE 2011.

Space Function	Pressure Relationship to Adjacent Areas <sup>n</sup>	Minimum Outdoor ach	Minimum Total ach	All Room Air Exhausted Directly to Outdoors <sup>j</sup>	Air Recirculated by Means of Room Units <sup>a</sup>	Relative Humidity <sup>k</sup> %	Design Temperature, <sup>l</sup> °C
<b>Surgery and Critical Care</b>							
Classes B and C operating rooms <sup>m,n,o</sup>	Positive	4	20	N/R	No	30 to 60	20 to 24
Operating/surgical cystoscopic rooms <sup>m,n,o</sup>	Positive	4	20	N/R	No	30 to 60	20 to 24
Delivery room (Caesarean) <sup>m,n,o</sup>	Positive	4	20	N/R	No	30 to 60	20 to 24
Substerile service area	N/R	2	6	N/R	No	N/R	N/R
Recovery room	N/R	2	6	N/R	No	30 to 60	21 to 24
Critical and intensive care	Positive	2	6	N/R	No	30 to 60	21 to 24
Wound intensive care (burn unit)	Positive	2	6	N/R	No	40 to 60	21 to 24
Newborn intensive care	Positive	2	6	N/R	No	30 to 60	21 to 24
Treatment room <sup>p</sup>	N/R	2	6	N/R	N/R	30 to 60	21 to 24
Trauma room (crisis or shock) <sup>q</sup>	Positive	3	15	N/R	No	30 to 60	21 to 24
Medical/anesthesia gas storage <sup>r</sup>	Negative	N/R	8	Yes	N/R	N/R	N/R
Laser eye room	Positive	3	15	N/R	No	30 to 60	21 to 24
ER waiting rooms <sup>s</sup>	Negative	2	12	Yes	N/R	max 65	21 to 24
Triage	Negative	2	12	Yes	N/R	max 60	21 to 24
ER decontamination	Negative	2	12	Yes	No	N/R	N/R
Radiology waiting rooms <sup>s</sup>	Negative	2	12	Yes	N/R	max 60	21 to 24
Class A Operating/Procedure room <sup>s,d</sup>	Positive	3	15	N/R	No	30 to 60	21 to 24
<b>Inpatient Nursing</b>							
Patient room (s)	N/R	2	6	N/R	N/R	max 60	21 to 24
Toilet room	Negative	N/R	10	Yes	No	N/R	N/R
Newborn nursery suite	N/R	2	6	N/R	No	30 to 60	22 to 26
Protective environment room <sup>t,u</sup>	Positive	2	12	N/R	No	max 60	21 to 24
All room <sup>t,u,v</sup>	Negative	2	12	Yes	No	max 60	21 to 24
All isolation anteroom <sup>u,v</sup>	N/R	N/R	10	Yes	No	N/R	N/R
Labor/delivery/recovery/postpartum (LDRP) <sup>w</sup>	N/R	2	6	N/R	N/R	max 60	21 to 24
Labor/delivery/recovery (LDR) <sup>w</sup>	N/R	2	6	N/R	N/R	max 60	21 to 24
Corridor	N/R	N/R	2	N/R	N/R	N/R	N/R
<b>Skilled Nursing Facility</b>							
Resident room	N/R	2	2	N/R	N/R	N/R	21 to 24
Resident gathering/activity/dining	N/R	4	4	N/R	N/R	N/R	21 to 24
Physical therapy	Negative	2	6	N/R	N/R	N/R	21 to 24
Occupational therapy	N/R	2	6	N/R	N/R	N/R	21 to 24
Bathing room	Negative	N/R	10	Yes	N/R	N/R	21 to 24
<b>Radiology<sup>y</sup></b>							
X-ray (diagnostic and treatment)	N/R	2	6	N/R	N/R	max 60	22 to 26
X-ray (surgery/critical care and catheterization)	Positive	3	15	N/R	No	max 60	21 to 24
Darkroom <sup>z</sup>	Negative	2	10	Yes	No	N/R	N/R
<b>Diagnostic and Treatment</b>							
Bronchoscopy, sputum collection, and pentamidine administration <sup>aa</sup>	Negative	2	12	Yes	No	N/R	20 to 23
Laboratory, general <sup>ab</sup>	Negative	2	6	N/R	No	N/R	21 to 24
Laboratory, bacteriology <sup>ab</sup>	Negative	2	6	Yes	No	N/R	21 to 24
Laboratory, biochemistry <sup>ab</sup>	Negative	2	6	Yes	No	N/R	21 to 24
Laboratory, cytology <sup>ab</sup>	Negative	2	6	Yes	No	N/R	21 to 24
Laboratory, glasswashing	Negative	2	10	Yes	No	N/R	N/R
Laboratory, histology <sup>ab</sup>	Negative	2	6	Yes	No	N/R	21 to 24
Laboratory, microbiology <sup>ab</sup>	Negative	2	6	Yes	No	N/R	21 to 24
Laboratory, nuclear medicine <sup>ab</sup>	Negative	2	6	Yes	No	N/R	21 to 24
Laboratory, pathology <sup>ab</sup>	Negative	2	6	Yes	No	N/R	21 to 24
Laboratory, serology <sup>ab</sup>	Negative	2	6	Yes	No	N/R	21 to 24
Laboratory, sterilizing	Negative	2	10	Yes	No	N/R	21 to 24
Laboratory, media transfer <sup>ab</sup>	Positive	2	4	N/R	No	N/R	21 to 24
Autopsy room <sup>ac</sup>	Negative	2	12	Yes	No	N/R	20 to 24
Nonrefrigerated body-holding room <sup>ad</sup>	Negative	N/R	10	Yes	No	N/R	21 to 24
Pharmacy <sup>b</sup>	Positive	2	4	N/R	N/R	N/R	N/R
Examination room	N/R	2	6	N/R	N/R	max 60	21 to 24
Medication room	Positive	2	4	N/R	N/R	max 60	21 to 24
Endoscopy	Positive	2	15	N/R	No	30-60	20 to 23
Endoscope cleaning	Negative	2	10	Yes	No	N/R	N/R
Treatment room	N/R	2	6	N/R	N/R	max 60	21 to 24
Hydrotherapy	Negative	2	6	N/R	N/R	N/R	22 to 27
Physical therapy	Negative	2	6	N/R	N/R	Max 65	22 to 27

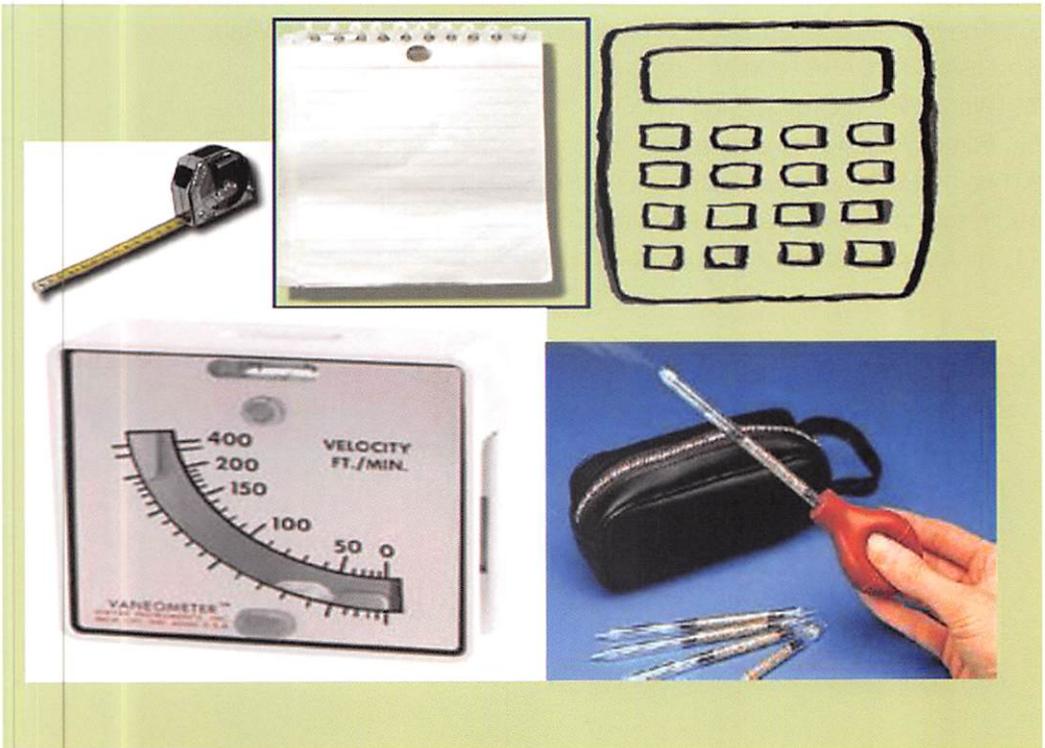
Sumber : ASHRAE, 2011

Lampiran 5. Aliran Udara dalam Ruangan.



**Lampiran 6. Alat Bantu untuk Menghitung ACH dan Cara Mengukur ACH.**

1.	Alat ukur/meteran	Untuk mengukur volume ruangan dan luas jendela
2.	Vaneometer	untuk mengukur kecepatan udara masuk/keluar
3.	Smoke tube	untuk mengetahui arah aliran udara
4.	Kalkulator	untuk menghitung
5.	Kertas catatan	Untuk melakukan pencatatan/perhitungan

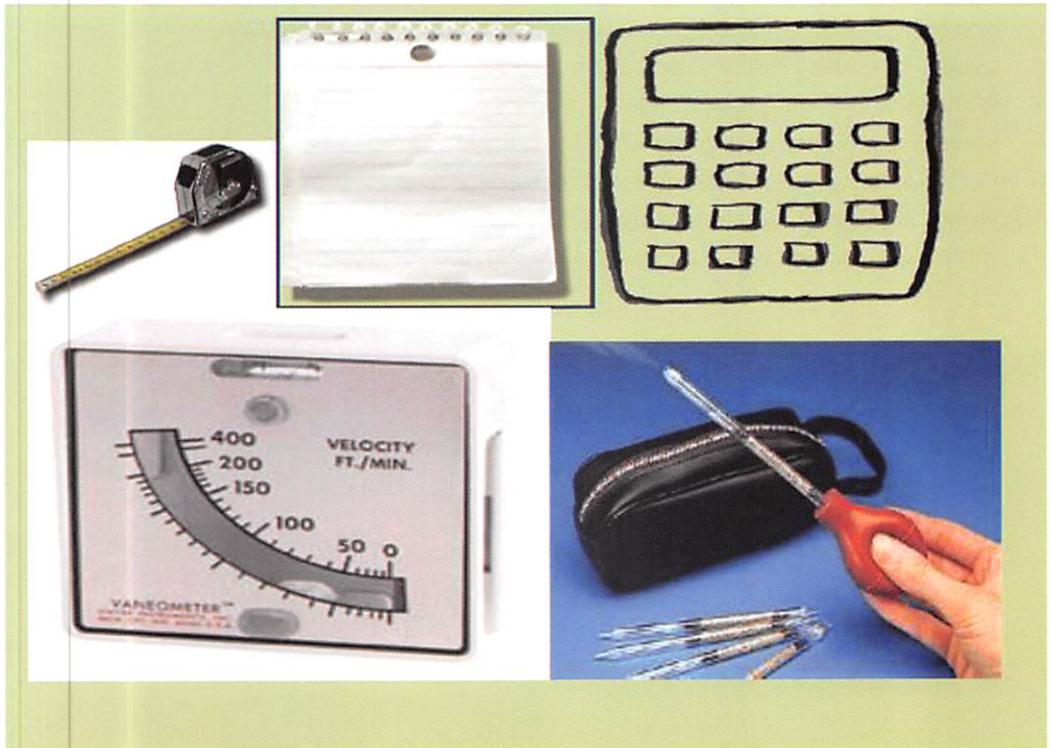


## **ORGANISASI YANG TERLIBAT**

1. Direktorat Bina Pelayanan Penunjang Medik dan Sarana Kesehatan, Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan Kementerian Kesehatan RI,
2. Direktorat Bina Upaya Kesehatan Dasar, Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan Kementerian Kesehatan RI,
3. Direktorat Bina Upaya Kesehatan Rujukan, Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan Kementerian Kesehatan RI,
4. Direktorat Pengendalian Penyakit Menular Langsung, Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan (P2PL) Kementerian Kesehatan RI,
5. Komite Pencegahan dan Pengendalian Infeksi, RSUP Persahabatan,
6. USAID TB CARE I KNCV Tuberculosis Foundation,
7. World Health Organization (WHO),
8. Family Health International (FHI360),
9. Perhimpunan Pengendalian Infeksi (PERDALIN),
10. Persatuan Dokter Paru Indonesia (PDPI), dan
11. Himpunan Ahli Teknik Perumahsakitan Indonesia (HATPI).

**Lampiran 6. Alat Bantu untuk Menghitung ACH dan Cara Mengukur ACH.**

1.	Alat ukur/meteran	Untuk mengukur volume ruangan dan luas jendela
2.	Vaneometer	untuk mengukur kecepatan udara masuk/keluar
3.	Smoke tube	untuk mengetahui arah aliran udara
4.	Kalkulator	untuk menghitung
5.	Kertas catatan	Untuk melakukan pencatatan/perhitungan



## **ORGANISASI YANG TERLIBAT**

1. Direktorat Bina Pelayanan Penunjang Medik dan Sarana Kesehatan, Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan Kementerian Kesehatan RI,
2. Direktorat Bina Upaya Kesehatan Dasar, Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan Kementerian Kesehatan RI,
3. Direktorat Bina Upaya Kesehatan Rujukan, Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan Kementerian Kesehatan RI,
4. Direktorat Pengendalian Penyakit Menular Langsung, Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan (P2PL) Kementerian Kesehatan RI,
5. Komite Pencegahan dan Pengendalian Infeksi, RSUP Persahabatan,
6. USAID TB CARE I KNCV Tuberculosis Foundation,
7. World Health Organization (WHO),
8. Family Health International (FHI360),
9. Perhimpunan Pengendalian Infeksi (PERDALIN),
10. Persatuan Dokter Paru Indonesia (PDPI), dan
11. Himpunan Ahli Teknik Perumahsakitan Indonesia (HATPI).

## KONTRIBUTOR

<b>NAMA</b>	<b>INSTITUSI</b>
dr. Deddy Tedjasukmana B, Sp. KFR (K), MARS, MM	Direktorat Bina Pelayanan Penunjang Medik dan Sarana Kesehatan, KEMKES
Ir. Sodikin Sadek, M.Kes	Direktorat Bina Pelayanan Penunjang Medik dan Sarana Kesehatan, KEMKES
Siti Ulfa Chanifah, ST. MM	Direktorat Bina Pelayanan Penunjang Medik dan Sarana Kesehatan, KEMKES
Erwin Burhanudin, ST	Direktorat Bina Pelayanan Penunjang Medik dan Sarana Kesehatan, KEMKES
M. Rofiudin, ST	Direktorat Bina Pelayanan Penunjang Medik dan Sarana Kesehatan, KEMKES
dr. Dovi Hakiki	Direktorat Bina Pelayanan Kesehatan Rujukan di Rumah Sakit Khusus dan Fasilitas Pelayanan Kesehatan Lain, KEMKES RI
dr. Vanda Siagian	Subdit TB, KEMKES
dr. Eka Sulistiany	Subdit TB, KEMKES
dr. Novayanti Tangirerung	Subdit TB, KEMKES
dr. Irfan Ediyanto	Subdit TB, KEMKES
Eka Irdianty, SKM	Bina Mikrobiologi dan Imunologi, KEMKES RI
dr. Aziza Ariyani, Sp.PK	PERDALIN
dr. Fathiyah Isbaniyah, Sp.P	PDPI/RSUP Persahabatan
Aryo Seto Isa, ST. Ars	RSAB Harapan Kita
Jan Voskens, MD, MPH	TB CARE I
dr. Fainal Wirawan, MM, MARS	TB CARE I
dr. Bey Sonata	TB CARE I
dr. Merry Samsuri	TB CARE I
dr. Maria Regina Loprang	TB CARE I
dr. Firza Asnely Putri	TB CARE I
dr. Fina Hidayati Tams, MScIH	TB CARE I
Ir. Fadjrif H. Bustami, MARS	Konsultan Arsitektur

Ir. Hilman Hamid

Konsultan Mekanikal dan Elektrikal (*Mechanical  
Electrical Engineering*)



PERPUSTAKAAN  
KEMENTERIAN KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA



002010036

ISBN 978-602-235-692-9



9 786022 356929