



Standard dan Tata Cara yang baik (Good Practice) Sistem Tata udara di Rumah Sakit

**Ir. John Budi H Listijono, M.Eng.Sc;
Fellow ASHARE (life); IPU**

PUKUL 13.00 s/d 17.00 WIB
SABTU, 18 JUNI 2022



zoom



**Ir. John Budi H Listijono, M.Eng.Sc; Fellow
ASHRAE (life); IPU**

CURRICULUM VITAE

Alamat : Jl. Arjuna Selatan Blok B-1, Kebon Jeruk – Jakarta Barat 11530 – Indonesia.

TTL : Surabaya, 24 Juni 1955

Telepon/ HP : +62(0)811921069

Email / Website : jbudilistijono@gmail.com

Pendidikan :

1. S1 Teknik Mesin : Universitas Trisakti 1981

2. S2 by Research Teknik Mesin: University of Queensland, Australia 1986

Pengalaman Kerja 36 tahun di Bidang HVAC M&E Rumah Sakit :

1. Mendesign dan mensupply HVAC rumah sakit sebanyak 120 rumah sakit di seluruh Indonesia. 2. Membantu Kemenkes membuat pedoman teknis dan permenkes HVAC rumah sakit.

Penghargaan dan Patents: Menerima Fellow Award dari ASHRAE 2010. Mendapat 3 buah patents Indonesia dan 1 patent Australia mengenai HVAC. Pemenang ASEAN Energy Awards 9 x dari th 2004 s/d 2014, Pemenang Soebroto Awards (PEEN) sebanyak 4 x. Juri ASEAN Energy Awards dari Indonesia dari tahun 2001 s/d 2013 dan Juri Soebroto Awards (PEEN) dari tahun 2012 s/d 2022. Memperoleh Profesional Engineer sebagai IPU dari PII tahun 2020.



OUTLINE

01 Introduction

02 Rumah Sakit

03 Nosocomial di rumah sakit

04 HVAC di ruang OK

05 Conclusion



1

Pendahuluan Rumah Sakit

Rumah Sakit

- - Pusat dan berkumpulnya orang sakit dengan daya tahan yang lebih lemah dibandingkan dengan orang biasa.
- - Sumber dari Berbagai penyakit.
- - Sumber dari Berbagai zat/gas yang berbahaya.
- - Pusat dari pertemuan para medis, dokter, pengunjung, keluarga (orang sehat) dan orang sakit.
- - Pusat dari perawatan/pemeliharaan orang sakit → 24 jam, 7 hari/minggu.
- - Tempat dilakukan suatu tindakan medis tertentu.
- - Rumah sakit merupakan suatu bangunan dimana peraturan dan perundang2 an yang paling banyak harus di penuhi dibandingkan bangunan komersial yang lainnya.

Prasarana di Rumah Sakit harus memenuhi standar pelayanan, keamanan serta keselamatan

- Sesuai dengan :
- 1. Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung
- 2. Peraturan Menteri Kesehatan RI. Nomor 530 Tahun 2007.
- 3. Undang-undang RI. Nomor 44 Tahun 2009 Tentang Rumah Sakit.
- 4. Permenkes RI. No. 2351/Menkes/PER/2011 salah satunya mengenai Pengujian dan Kalibrasi Sarana dan Prasarana Kesehatan.
- 5. Permenkes RI. No. 24/2016 mengenai Tata Udara di rumah sakit.
- 6. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomer 47 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Perumahsakit.
- 7. **Permenkes RI. No. 14/2021 menggantikan no. 24/2016.**

Pembagian Zona di Rumah Sakit berdasarkan resiko penularan Penyakit (HVAC)

- 1. area dengan resiko rendah, yaitu ruang kesekretarian dan administrasi, ruang computer, ruang pertemuan, ruang arsiprekam medis. → Bisa memakai AC Biasa.
- 2. Area dengan resiko sedang, yaitu ruang rawat inap non-penyakit menular, rawat jalan. → Perlu udara Ventilasi minimum 2 x ach.
- 3. Area dengan resiko tinggi, yaitu **ruang isolasi**, ruang ICU, ICCU, Picu, Nicu, HCU, laboratorium, pemulasaran jenazah dan ruang bedah mayat, ruang radiodiagnostik. → Perlu HVAC (Temp, RH, udara Ventilasi, Aliran udara, Exhaust, tekanan ruangan).
- 4. Area dengan resiko sangat tinggi, yaitu **ruang bedah (OK)**, IGD, ruang bersalin, ruang patologi, ruang pembuat obat Kemoterapi. → Perlu ke 6 parameter (Temp, RH, udara supply/ventilasi, Tekanan, Aliran/distribusi, Kebersihan).

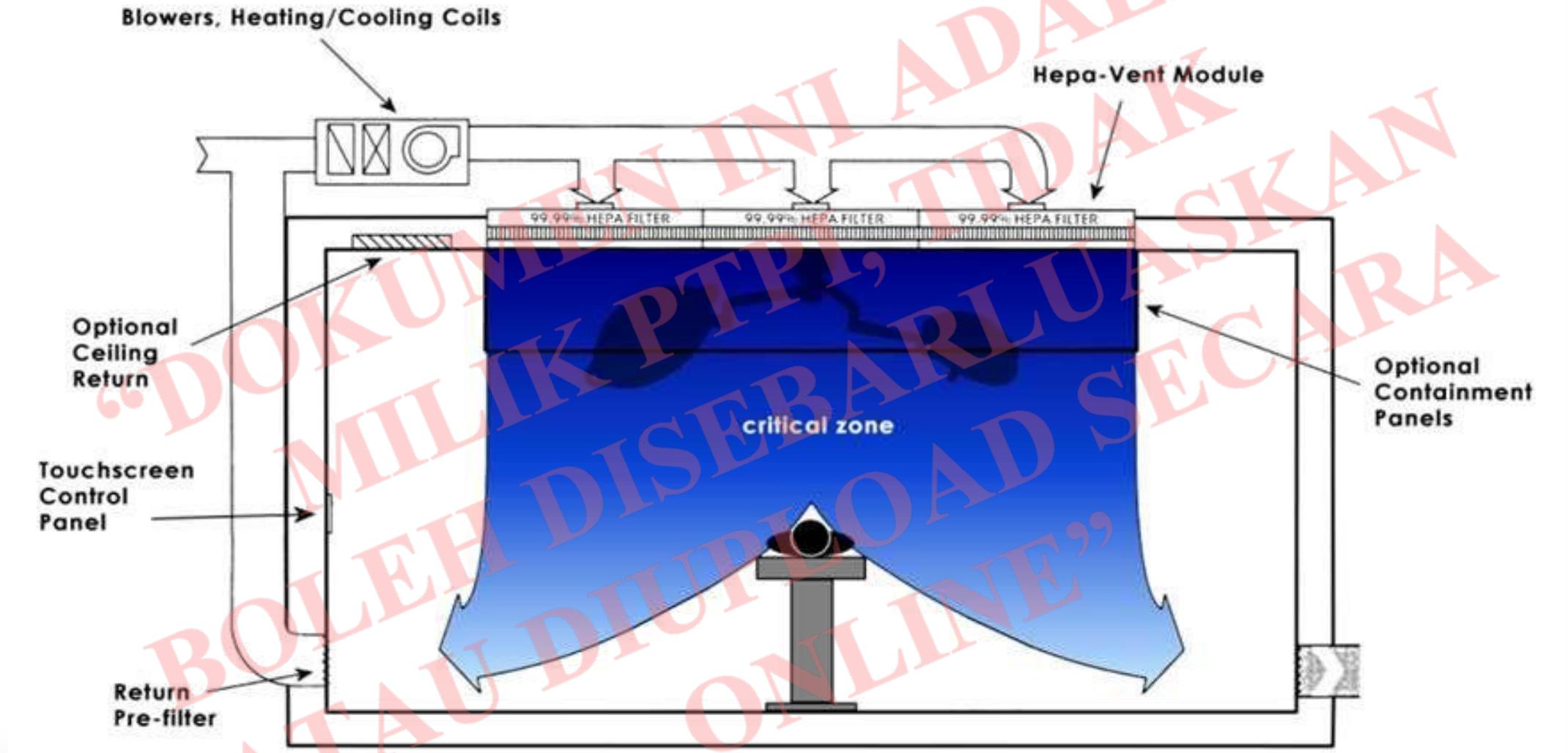
2. Nosocomial Infection di Rumah Sakit

- Secara garis besar dapat di bagi menjadi 2 bagian:
- 1. Direct Contact. Misalnya: karena terpapar oleh cairan, Formite yang sudah terkantaminasi → 80%. → Masalah Hygiene dan Kebersihan.
- 2. Airborne infection Transmission. Misal nya karena Bersin, Batuk, pernafasan. → 20%. → masalah HVAC.

Workshop Online Perkumpulan Teknik Perumahsakitan
Indonesia (PTPI) - Perencanaan dan Pengelolaan Ruang Isolasi
di Rumah Sakit

17

Nosocomial terjadi di ruang OK



Surgical Site Infection di ruang Operasi

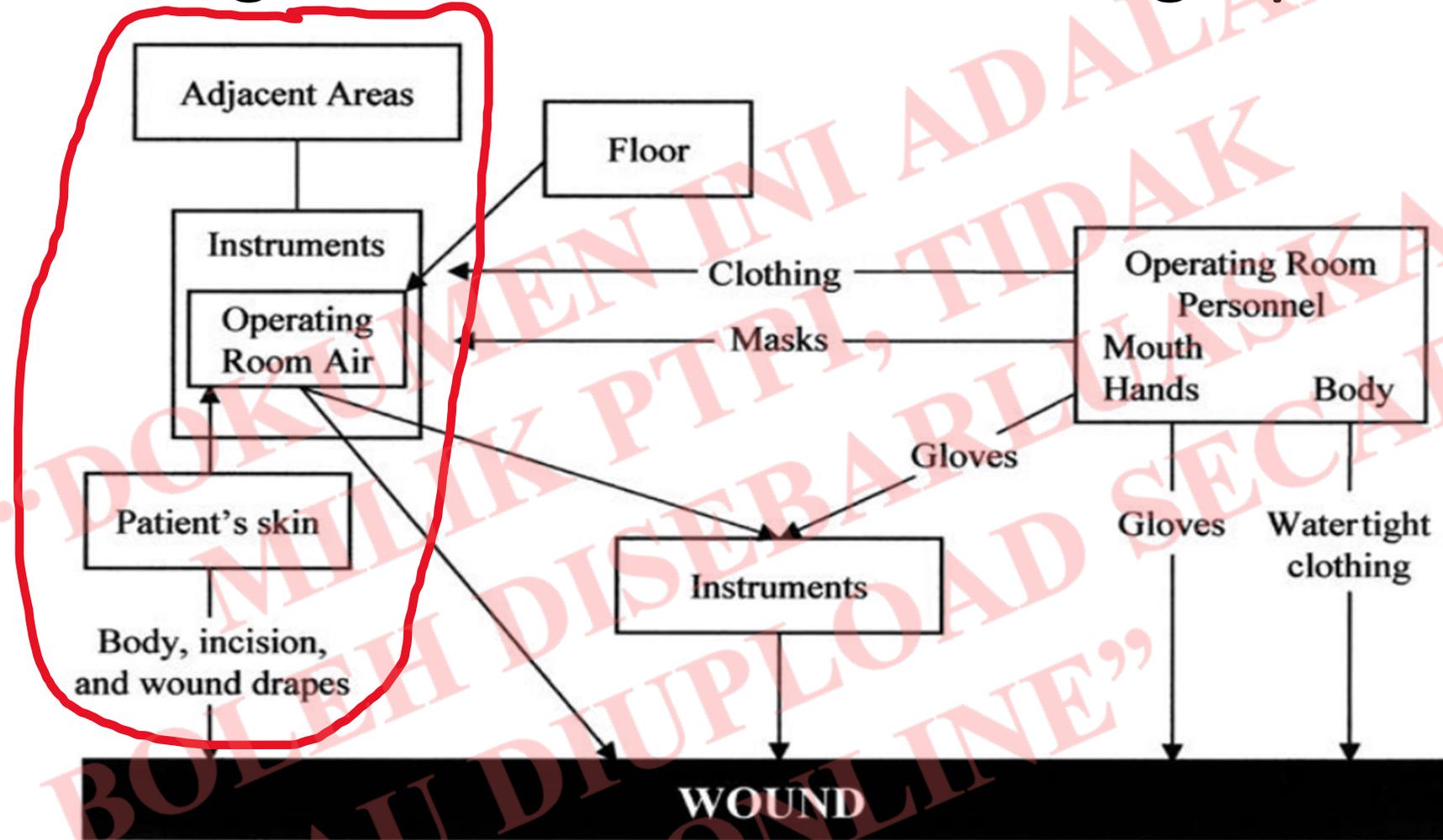
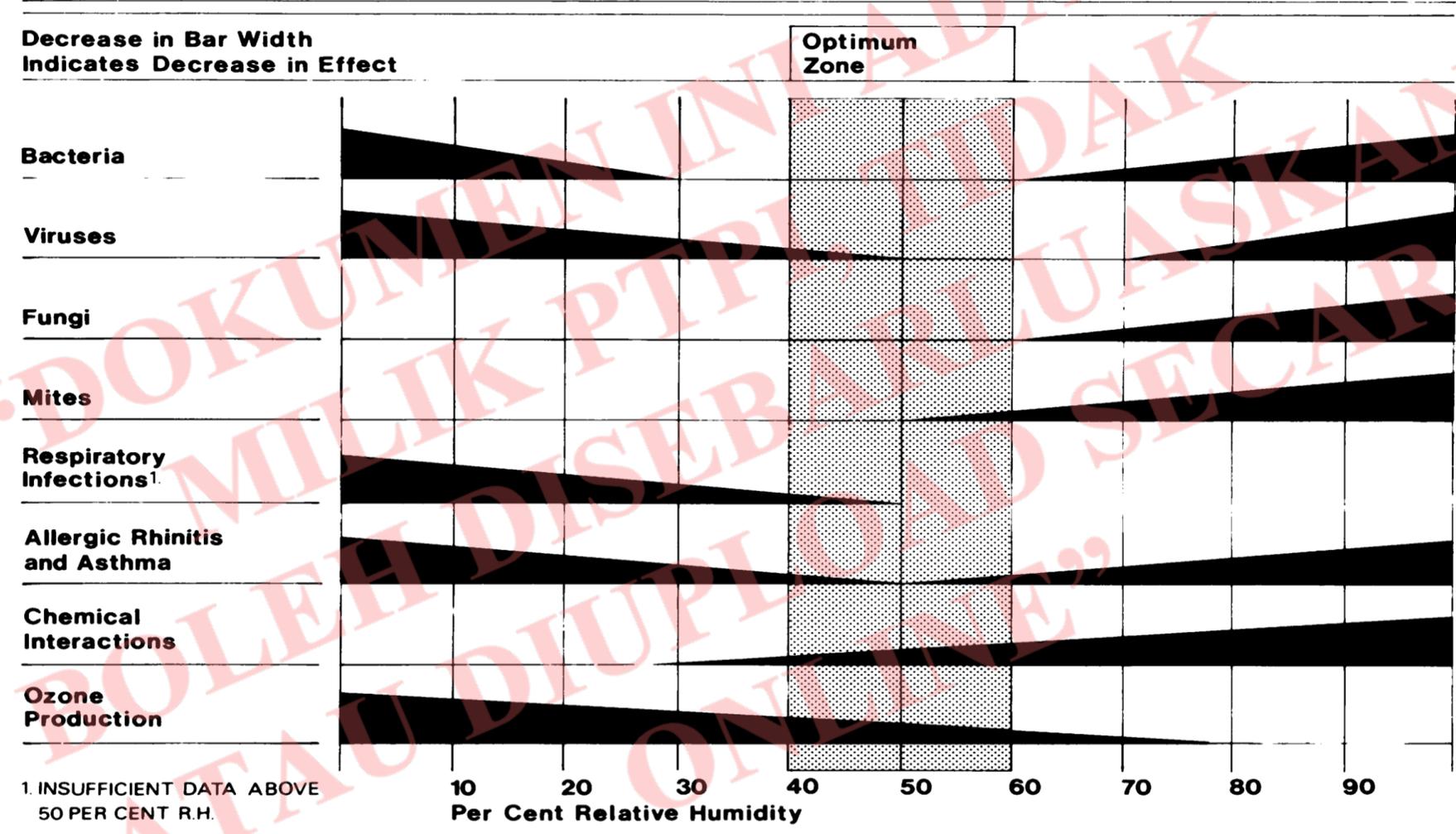


Figure 2-3 Routes for Surgical Site Infections

Dampak Kelembaban Relative (RH) terhadap pertumbuhan bakteri, jamur dan virus



Pengaruh jumlah ach udara terhadap kebersihan ruangan.

Table B.1. Air changes/hour (ACH) and time required for airborne-contaminant removal efficiencies of 99% and 99.9%*

ACH+ § ¶	Time (mins.) required for removal:	
	99% efficiency	99.9% efficiency
2	138	207
4	69	104
6	46	69
8	35	52
10	28	41
12	23	35
15	18	28
20	14	21
50	6	8

* This table is revised from Table S3-1 in reference 4 and has been adapted from the formula for the rate of purging airborne contaminants presented in reference 1435.

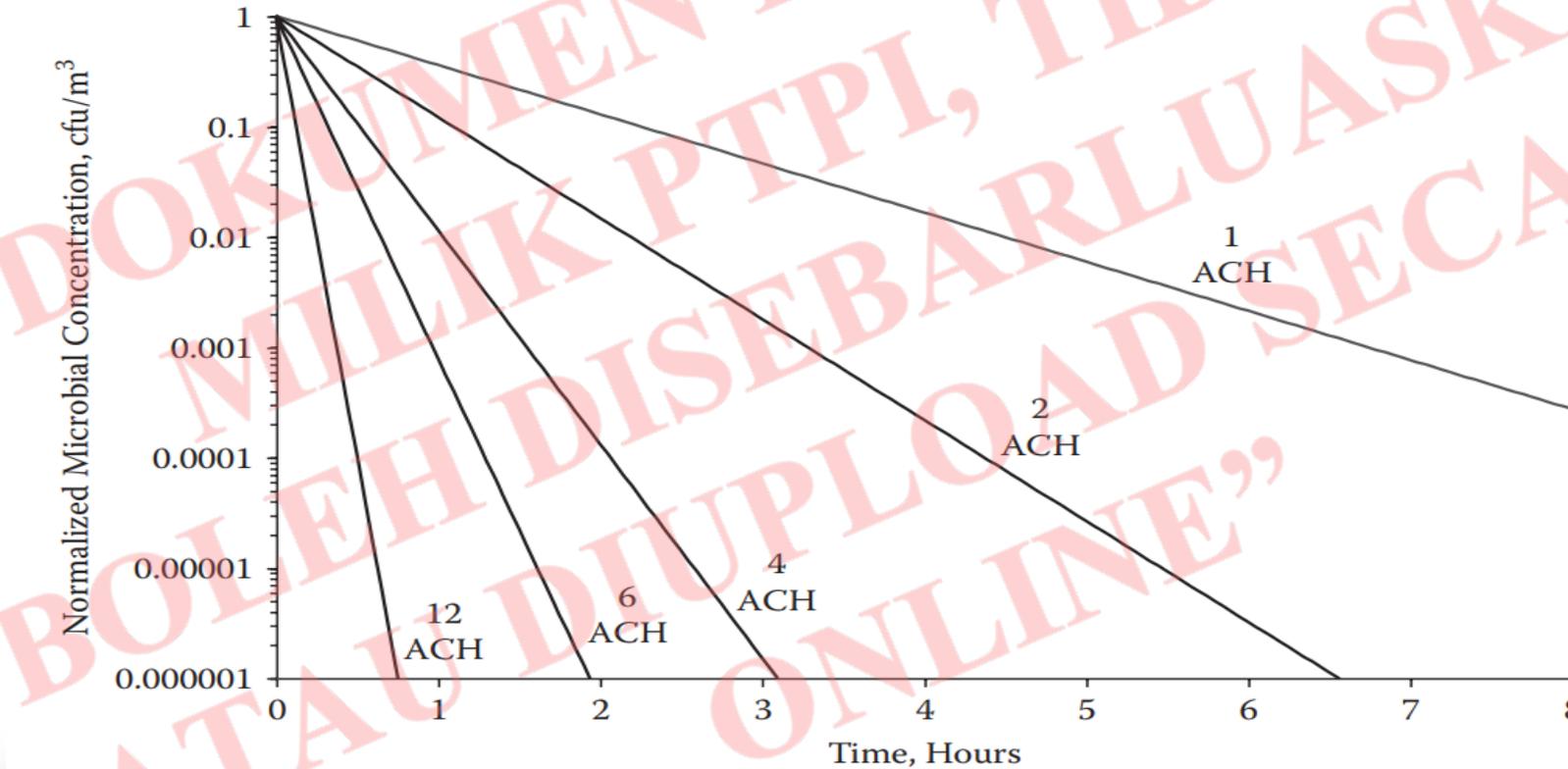
+ Shaded entries denote frequently cited ACH for patient-care areas.

§ Values were derived from the formula:

Pengaruh jumlah udara ventilasi terhadap CFU/m³ (colonial Forming Unit)

Ventilation and Dilution

107



Pengaruh jenis filter terhadap penyaringan airborne pathogen

Air Filtration

117

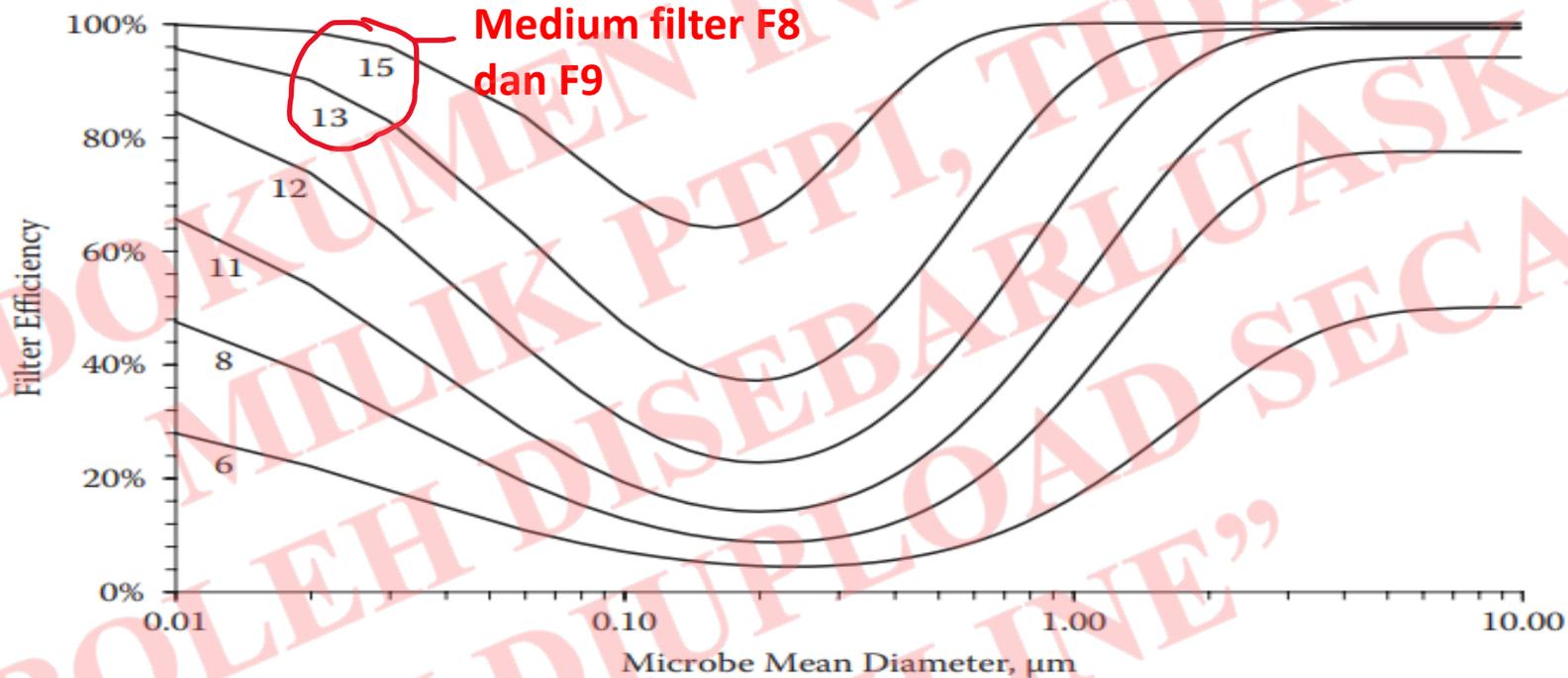


FIGURE 8.1

Filter performance curves for MERV-rated filters used in health care, extended into the virus size range.

Airborne Nosocomial Pathogen Removal Rates

Microbe	Size (µm)	MERV Filter Model Filtration Efficiency (%)								
		6	8	9	10	11	12	13	14	15
Parvovirus B19	0.022	21	32	35	40	52	72	89	97	98
Rhinovirus	0.023	21	31	34	39	51	70	88	97	98
Coxsackievirus	0.027	19	29	31	36	47	66	85	96	97
Norwalk virus	0.029	18	27	30	35	45	64	84	95	97
Rubella virus	0.061	11	16	18	21	28	43	62	82	84
Rotavirus	0.073	9	14	15	18	24	38	57	77	79
Reovirus	0.075	9	14	15	17	24	37	56	77	79
Adenovirus	0.079	9	13	14	17	23	36	54	75	77
Influenza A virus	0.098	7	11	12	14	19	31	48	69	71
Coronavirus (SARS)	0.11	6	10	11	13	18	28	45	66	68
Measles virus	0.158	5	8	9	10	15	24	38	59	63
Mumps virus	0.164	5	8	9	10	14	23	38	58	63
VZV	0.173	5	8	8	10	14	23	37	58	63
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	0.177	5	7	8	10	14	23	37	58	63
RSV	0.19	5	7	8	9	14	23	37	58	64
Parainfluenza virus	0.194	4	7	8	9	14	23	37	58	64
<i>Bordetella pertussis</i>	0.245	4	7	8	9	14	23	38	61	68
<i>Haemophilus influenzae</i>	0.285	4	8	9	10	16	25	41	64	73
<i>Proteus mirabilis</i>	0.494	7	13	15	16	25	39	60	84	92
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0.494	7	13	15	16	25	39	60	84	92
<i>Legionella pneumophila</i>	0.52	7	14	16	17	27	41	62	86	93
<i>Serratia marcescens</i>	0.632	9	17	21	22	33	49	71	92	97
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	0.637	9	18	21	22	33	49	72	92	97
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	0.671	10	19	22	24	35	52	74	93	98
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	0.698	10	20	24	25	37	54	76	94	98
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	0.707	11	20	24	26	37	54	77	94	98
<i>Alcaligenes</i>	0.775	12	23	27	29	41	59	81	96	99
<i>Neisseria meningitidis</i>	0.775	12	23	27	29	41	59	81	96	99
<i>Staphylococcus aureus</i>	0.866	14	26	31	33	45	64	85	97	99
<i>Staphylococcus epidermis</i>	0.866	14	26	31	33	45	64	85	97	99

6 Parameter HVAC di Ruang Operasi (OK)

1. Temperatur : 20°C ~ 24°C (Khusus 18°C ~ 22°C). → Kenyamanan.
2. Relative Humidity (RH): 40% ~ 60%. → Kenyamanan dan mencegah berkembang biaknya bakteri, jamur dan virus.
3. Tekanan Ruangan: Minimum +2.5 Pa (rekomondasi 5-10Pa), untuk Infection ruang OK minimum -2.5Pa (recomondasi -5 ~ -10Pa) + ante room Possitif + 2.5~5Pa. → mencegah infiltrasi udara kotor ke dalam ruangan ok.
4. Kebersihan ruangan: diatas meja operasi ISO 7 (10.000) untuk operasi besar biasa, Untuk operasi Khusus ISO 6 (1.000). Untuk ruangan super clean ISO 5 (100). → mencegah masuknya bakteri, virus, jamur ke luka pasien.
5. Jumlah udara supply minimum 20 x ach (rekomondasi 25 x ach) Untuk operasi khusus > 30 x ach. Udara ventilasi (luar) minimum 4 x ach (rekomondasi 5 x ach).
6. Aliran udara dari HEPA filter ke meja operasi harus unidirectional Flow (Laminer flow) dan menjauhi meja operasi menuju ke empat sudut sisi ruangan.

ASHRAE Standard 170-2021

ANSI/ASHRAE/ASHE Standard 170-2021

Function of Space (ee)	Pressure Relationship to Adjacent Areas (n)	Minimum Outdoor ach	Minimum Total ach	All Room Air Exhausted Directly to Outdoors (j)	Air Recirculated by Means of Room Units (a)	Unoccupied Turndown	Minimum Filter Efficiencies (cc)	Design Relative Humidity (k), %	Design Temperature (l), °F/°C
Operating/surgical cystoscopic rooms (FGI 2.2-3.4 & Table T2.2-2; also see Class 3 Imaging) (m), (o)	Positive	4	20	NR	No	Yes	MERV-16	20-60	68-75/20-24
Patient care area corridor	NR	NR	2	NR	NR	Yes	MERV-14	NR	NR
Patient room (FGI 2.1-2.3.2)	NR	2	4 (y)	NR	NR	Yes	MERV-14	Max 60	70-75/21-24
Patient toilet room (FGI 2.1-2.3.5 & 2.1-2.3.6)	Negative	NR	10	Yes	No	Yes (ff)	MERV-8	NR	NR
PE anteroom (FGI 2.2-2.2.4.4) (t)	(e)	NR	10	NR	No	No	HEPA	NR	NR
Phase I PACU and Phase II recovery (FGI 2.1-3.4.4 & 2.1-3.4.5)	NR	2	6	NR	No	Yes	MERV-14	20-60	70-75/21-24
Procedure room (Table T2.2-1) (o), (d)	Positive	3	15	NR	No	Yes	MERV-14	20-60	70-75/21-24
Protective environment room (FGI 2.2-2.2.4.4) (t)	Positive	2	12	NR	No	No	HEPA	Max 60	70-75/21-24
Radiology waiting rooms (FGI 2.2-3.4.10.1)	Negative	2	12	Yes (q), (w)	NR	Yes (ff)	MERV-8	Max 60	70-75/21-24
Seclusion room (FGI 2.1-2.4.3)	NR	2	4 (y)	NR	NR	Yes	MERV-14	Max 60	70-75/21-24
Sterile processing room (FGI 2.2-3.3.6.15)	NR	2	6	NR	No	Yes	MERV-8 (gg)	NR	NR
Treatment room (FGI 2.2-3.1.2.6) (p)	NR	2	6	NR	NR	Yes	MERV-8	20-60	70-75/21-24
Wound intensive care (burn unit)	Positive	2	6	NR	No	Yes	HEPA	40-60	70-75/21-24
BEHAVIORAL AND MENTAL HEALTH FACILITIES (k)									
Patient bedroom, resident room (FGI 2.2-2.12.2 & 2.5-2.2.2)	NR	2	2	NR	NR	Yes	MERV-8	NR	NR
Seclusion room (FGI 2.1-2.4.3 & 2.2-2.12.4.3)	NR	4	2	NR	NR	Yes	MERV-8	NR	NR

Performance Garasi ke 6 parameter diatas

- Diperlukan Konsultan, Kontraktor dan supplier yang specialis untuk HVAC rumah sakit, karena salah satu fungsi utama dari HVAC rumah sakit adalah untuk mencegah terjadinya Nosocomial di rumah sakit, sedangkan AC (bukan HVAC) di Commercial buildings seperti perkantoran, hotel, mall, supermarket, restaurant, sekolah, universitas dll bukan didesign untuk menangani Nosocomial.
- Berhubung HVAC di rumah sakit salah satu fungsi utama adalah Mengatur udara ventilasi yang cukup banyak (min 4 x ach) untuk melarutkan serta menyapu udara² terkontaminasi, sekaligus juga mengatur kelembaban ruangan, maka perlu ada tambahan panas sensible heat agar temperature ruangan tidak terlalu rendah atau RH ruangan tidak terlalu tinggi. Kita perlu menghindari menggunakan Electric Heater (EH) untuk penambahan sensible heat ini karena biaya operasi EH sangat mahal.

Biaya operasi Electric Heater selama 1 tahun

HVAC 10hp + Electric Heater

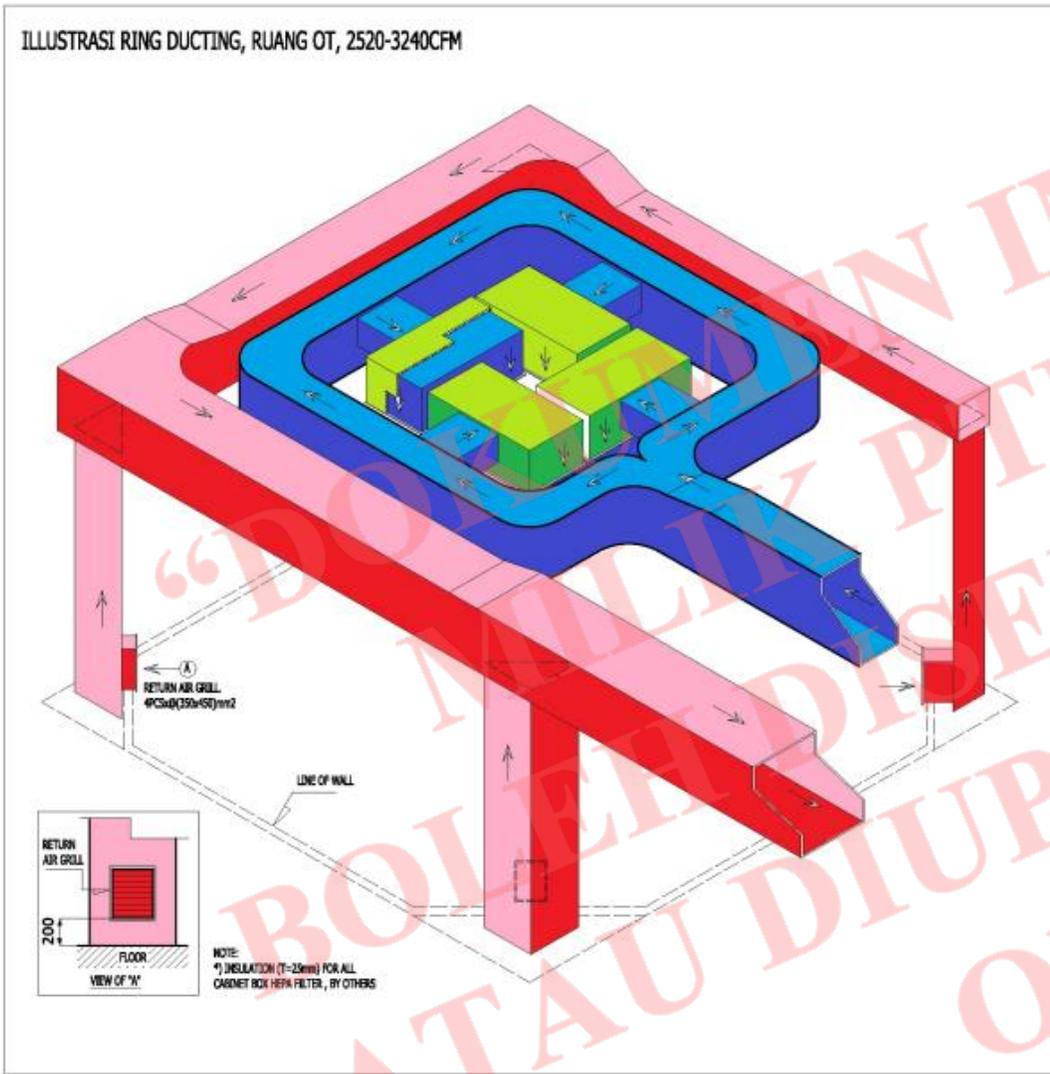
1. Power listrik HVAC = 10 kW
2. Power listrik EH = 8 kW
3. Total Power = 18 kW
4. Biaya operasi 1 th →
 $18\text{kW} \times 6000\text{jam/th} \times \text{Rp. } 1500/\text{kwh} = \text{Rp. } 162.000.000,-/\text{th}$

HVAC 10hp + Heat recovery (active Heatpipe)

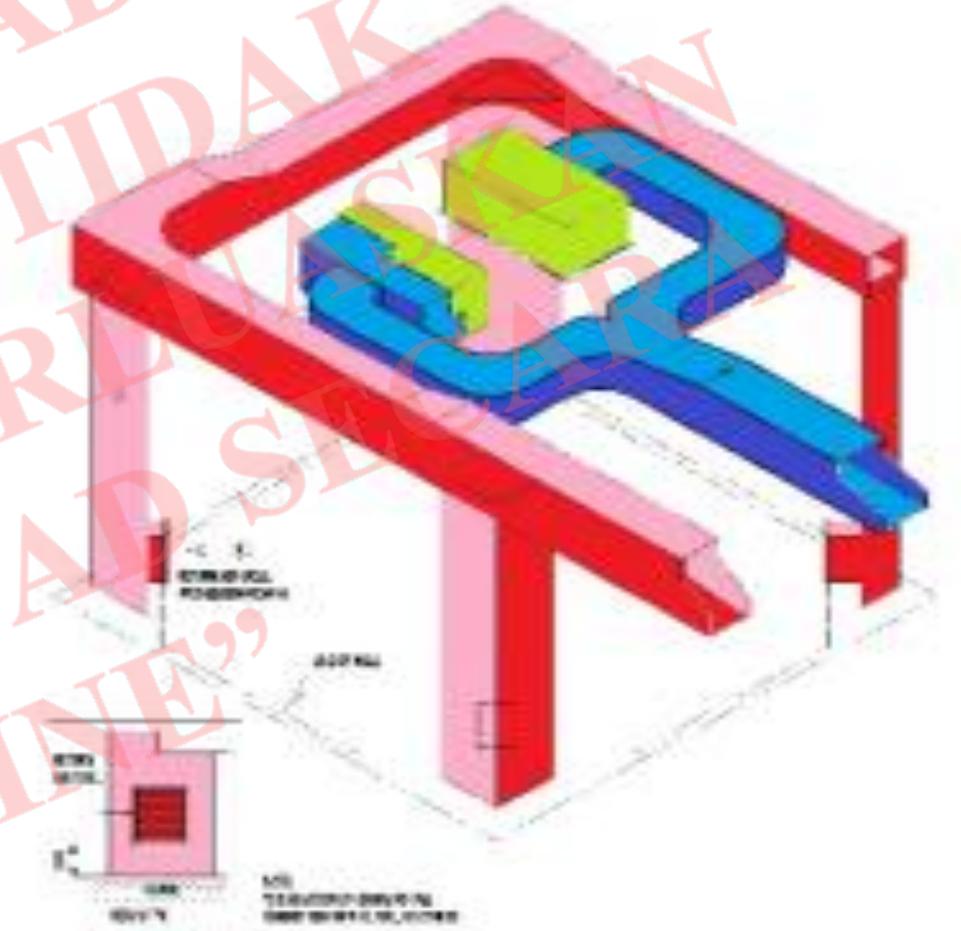
1. Power Listrik HVAC = 10 kW
2. Power listrik EH = 0 kw
3. Total Power = 10 kW
4. Biaya operasi 1 th →
 $10\text{ kW} \times 6000\text{Jam/th} \times \text{Rp. } 1500/\text{kWh} = \text{Rp. } 90.000.000,-$

Selisih (penghematan) → **72**
juta/th

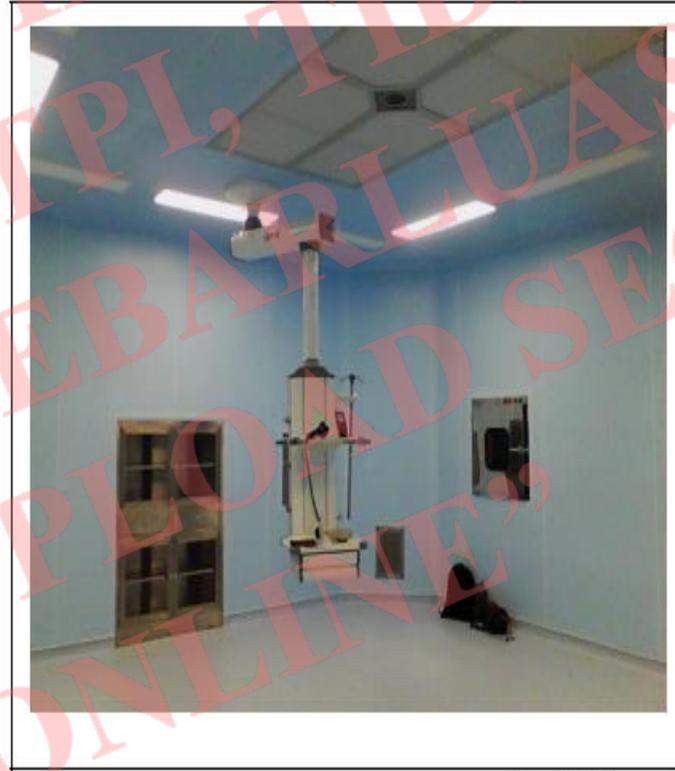
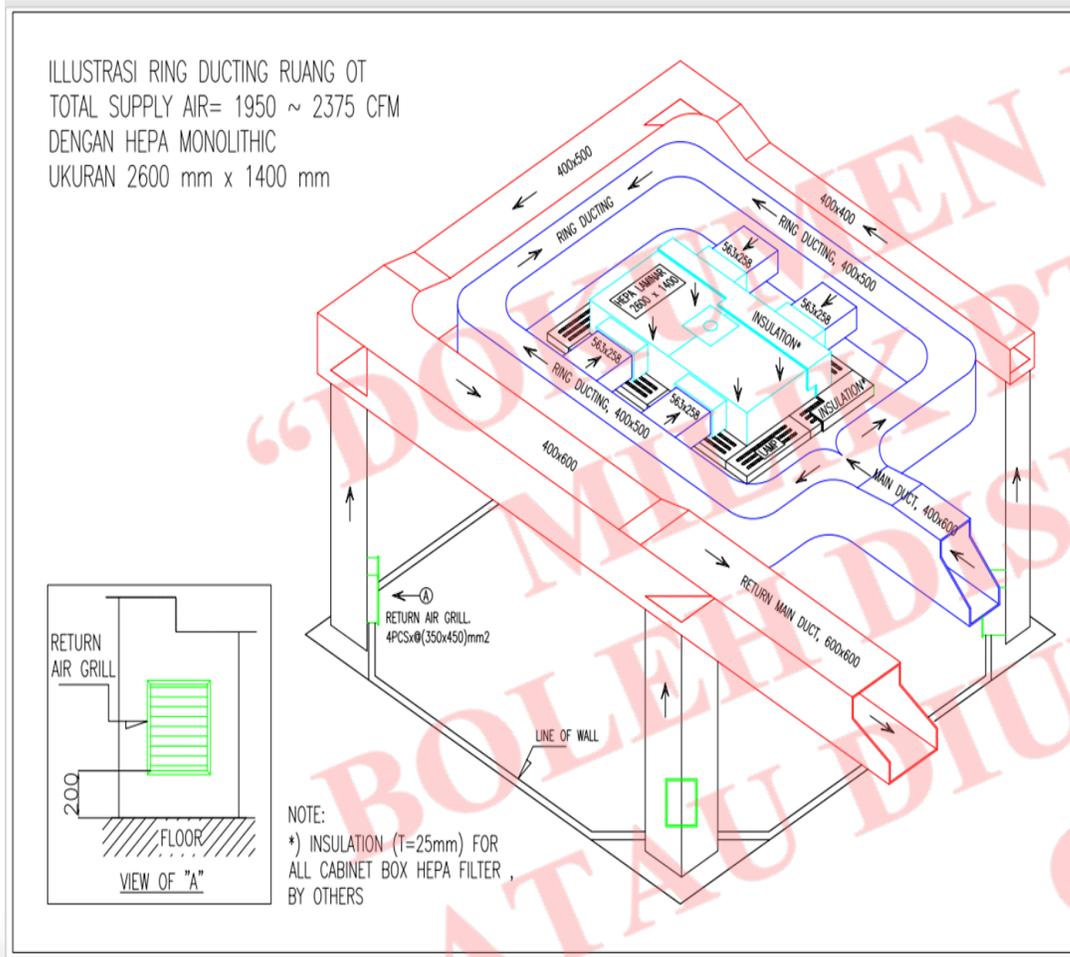
Untuk Ruang dengan Kelas Kebersihan ISO 7 (10.000)



ILLUSTRASI RING DUCTING, RUANG OT, 1280-1620CFM



Untuk Ruang Khusus dengan Kelas kebersihan ISO 6 (1.000)



Posisi Monolitik Hepa Filter

➤ Mensupply HVAC untuk **Area Kritis, Semi Kritis, Area Umum, dan Flexyhood** untuk pasien **COVID.**

➤ Produk dalam Negeri dengan TKDN lebih dari 40,26% ~ 42,49% sesuai dengan :
- INPRES No.2 / Tahun 2022.

➤ Kami sudah mensupply lebih dari 120 rumah sakit diseluruh Indonesia dengan total lebih dari 1000 unit.

➤ Memberikan Performance Garanty pencapaian 6 parameter Ruang Operasi selama 1 tahun sesuai rekomendasi Kementerian Kesehatan.

- | | |
|----------------------|-----------------------------------|
| 1. Suhu. | 4. Tekanan Udara. |
| 2. Kelembaban. | 5. Distribusi Udara. |
| 3. Kelas Kebersihan. | 6. Udara Ventilasi (Outside Air). |

➤ Tanpa Electric Heater & tanpa Dehumidifier, menggunakan Active Heat Pipe, saving Energy sampai 40% sesuai dengan INPRES NO.13 Tahun 2011.

➤ Menjamin lulus test Akreditasi Lokal maupun Internasional.



TANDA SAH CAPAIAN TINGKAT KOMPONEN DALAM NEGERI

Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 2018 tentang Pemberdayaan Industri, Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah, dan Peraturan Menteri Perindustrian No. 22 Tahun 2020 tentang Ketentuan dan Tata Cara Penghitungan Nilai Tingkat Komponen Dalam Negeri Produk Elektronik dan Telematika, hasil verifikasi atas Capaian Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) adalah sebagai berikut:

Jenis Produk	: System HVAC Rumah sakit, Farmasi, dan Data Center
Tipe	: PCO / Ac Presisi (Indoor Unit)
Spesifikasi	: Dengan atau Tanpa Active Heat Pipe + Heat Recovery
Kode HS	: 84151010
Merk	: ezone
Nilai TKDN	: 40,26%
Terbilang	: Empat puluh koma dua enam persen
Standard Produk	: -
Sertifikat Produk	: -
No. Laporan	: LPA-4925/PK-3721/PTKDN.DIPA-INFRAS/XII/21

yang telah ditandatangani oleh Kementerian Perindustrian dan berlaku 3 tahun terhitung sejak tanggal tanda sah,

diberikan kepada:

Nama Perusahaan	: PT METROPOLITAN BAYU INDUSTRI
Alamat	: Jl. Narogong KM 27 RT/RW: 03/01, Klapanunggal, Klapanunggal, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat
NPWP	: 01.789.502.0-431.000
Bidang Usaha	: Industri Mesin Pendingin (KBLI: 28193)
No. Tanda Sah	: 11689/SJ-IND.8/TKDN/12/2021

Jakarta, 21 Desember 2021

Kepala Pusat Peningkatan Penggunaan Produk Dalam Negeri



#30625



Nilla Kumalasari

TANDA SAH CAPAIAN TINGKAT KOMPONEN DALAM NEGERI

Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 2018 tentang Pemberdayaan Industri, Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah, dan Peraturan Menteri Perindustrian No. 22 Tahun 2020 tentang Ketentuan dan Tata Cara Penghitungan Nilai Tingkat Komponen Dalam Negeri Produk Elektronik dan Telematika, hasil verifikasi atas Capaian Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) adalah sebagai berikut:

Jenis Produk	: AHU/FCU dan Duct split DX
Tipe	: EAW (Chilled Water) EADX (Direct Expansion)
Spesifikasi	: Dengan atau Tanpa Heat Pipe
Kode HS	: 84151010
Merk	: ezone
Nilai TKDN	: 42,49%
Terbilang	: Empat puluh dua koma empat sembilan persen
Standard Produk	: -
Sertifikat Produk	: -
No. Laporan	: LPA-4926/PK-3721/PTKDN.DIPA-INFRAS/XII/21

yang telah ditandatangani oleh Kementerian Perindustrian dan berlaku 3 tahun terhitung sejak tanggal tanda sah,

diberikan kepada:

Nama Perusahaan	: PT METROPOLITAN BAYU INDUSTRI
Alamat	: Jl. Narogong KM 27 RT/RW: 03/01, Klapanunggal, Klapanunggal, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat
NPWP	: 01.789.502.0-431.000
Bidang Usaha	: Industri Mesin Pendingin (KBLI: 28193)
No. Tanda Sah	: 11690/SJ-IND.8/TKDN/12/2021

Jakarta, 21 Desember 2021

Kepala Pusat Peningkatan Penggunaan Produk Dalam Negeri



#30526



Nilla Kumalasari

TANDA SAH CAPAIAN TINGKAT KOMPONEN DALAM NEGERI

Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 2018 tentang Pemberdayaan Industri, Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2018 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah, dan Peraturan Menteri Perindustrian No. 22 Tahun 2020 tentang Ketentuan dan Tata Cara Penghitungan Nilai Tingkat Komponen Dalam Negeri Produk Elektronik dan Telematika, hasil verifikasi atas Capaian Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) adalah sebagai berikut:

Jenis Produk : Condensing Unit, Air Cooled Chiller dan Water Cooled Chiller
Tipe : EOA (Outdoor Unit)
Spesifikasi : Dengan atau Tanpa Active Heat Pipe + Heat Recovery
Kode HS : 84151010
Merk : ezone
Nilai TKDN : 41,41%
Terbilang : Empat puluh satu koma empat satu persen
Standard Produk : -
Sertifikat Produk : -
No. Laporan : LPA-4927/PK-3721/PTKDN.DIPA-INFRAS/XIU21

yang telah ditandatangani oleh Kementerian Perindustrian dan berlaku 3 tahun terhitung sejak tanggal tanda sah,

diberikan kepada:

Nama Perusahaan : PT METROPOLITAN BAYU INDUSTRI
Alamat : Jl. Narogong KM 27 RT/RW: 03/01, Klaparunggal, Klaparunggal, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat
NPWP : 01.789.502.0-431.000
Bidang Usaha : Industri Mesin Pendingin (KBLI: 28193)
No. Tanda Sah : 11691/SJ-IND.8/TKDN/12/2021

Jakarta, 21 Desember 2021

Kepala Pusat Pengawasan Penggunaan Produk Dalam Negeri



#30527



Nita Kumalasari



SERTIFIKAT KESELAMATAN LISTRIK

No. Order : 2112.65
No. Sertifikat : YK.01.03/XLVIII.2/PK/2022 015

IDENTITAS ALAT

Nama Alat : HVAC
Merk : EZONE
Model/Type : PCO10AHP
No. Seri : E6201076043
Catu Daya : Catu daya jala-jala

IDENTITAS PEMILIK

Nama Pemilik : PT. Metropolitan Bayu Industri
Alamat : Komp. Perkantoran Kebon Jeruk Baru Blok B No. 1
Jl. Arjuna Selatan - Jakarta Barat 11530

Sertifikat ini terdiri dari : 5 (lima) halaman
Diterbitkan tanggal : 11 Maret 2022

Plt. Kepala Balai Pengamanan
Fasilitas Kesehatan Jakarta,



dr. Niken Wastu Palupi, MKM
NIP. 196512312002122006

Sertifikat ini hanya untuk peralatan dengan spesifikasi yang dinyatakan diatas.

Jl. Percetakan Negara No. 23 A Jakarta Pusat 10570
Telp. : (021) 4240406, 42882249, Fax. : (021) 4244168, 42882237
Email : Kontak@bpfkjakarta.or.id - Website : http://bpfkjakarta.or.id

Dilarang mengutip atau mempublikasikan sebagian isi sertifikat ini tanpa izin



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN
BALAI PENGAMANAN FASILITAS KESEHATAN (BPFK) JAKARTA



SERTIFIKAT INSPEKSI INSTALASI TATA UDARA RUANG OPERASI

No. Order : 2202.34
No. Sertifikat: YK.01.03/XLVIII.2/SP/2022.033

IDENTITAS PEMILIK

Nama Pemilik : PT METROPOLITAN BAYU INDUSTRI
Lokasi Inspeksi : KLINIK MATA NUSANTARA
Alamat Inspeksi : Jl. Arjuna Utara No. 50, Kebon Jeruk, Jakarta Barat
Area Inspeksi : Ruang Operasi Lasik
Tanggal Inspeksi : 25-26 April 2022

INFORMASI HASIL INSPEKSI

No	Parameter	Hasil Pengujian	Standar acuan
1.	Pergantian Udara Perjam	Memenuhi standar	
2.	Temperatur Ruang Operasi	Memenuhi standar	
3.	Kelembaban Udara Ruang Operasi	Memenuhi standar	
4.	Tekanan Differensial Ruang Operasi	Memenuhi standar	MK- LI/BPFKJ.03.01/STU /00
5.	Jumlah partikel dengan diameter 0,5 µm di ruang operasi	Memenuhi standar	
6.	Perbandingan Luasan Diffuser Filter Hepa terhadap Luas Ruang	Memenuhi standar	

Diterbitkan tanggal : 31 Mei 2022

Sertifikat inspeksi tata udara ini berlaku sampai dengan tanggal 25 April 2025 sepanjang tidak ada perubahan kapasitas, perubahan instalasi, atau direkondisi.

Kepala Balai Pengamanan
Fasilitas Kesehatan Jakarta,



Subadri, ST, M.Si
NIP. 197611122005011003

Sertifikat ini hanya untuk peralatan dengan spesifikasi yang dinyatakan diatas.

Jl. Percetakan Negara No. 23 A Jakarta Pusat 10570
Telp. : (021) 4240406, 42882249, Fax. : (021) 4244168, 42882237
Email : Kontak@bpfkjakarta.or.id - Website : http://bpfkjakarta.or.id

Dilarang mengutip atau mempublikasikan sebagian isi sertifikat ini tanpa izin

Sesuai Dengan Impres no. 2 th 2022 dan Pidato Presiden Bapak Ir. Djoko Widodo tgl 16 Juni 2022

- Kita menjadi bangsa yang bodoh apabila kita memakai anggaran APBN untuk belanja negara memakai BARANG IMPORT. Sudah saatnya Bangsa Indonesia harus mencintai Product dalam negeri.
- Kami siap untuk mensupply peralatan HVAC di rumah sakit memakai produk karya bangsa Indonesia yang ditunjang 3 buah patent dan memberikan PERFORMANCE GARANTI SELAMA 1 TAHUN terhadap ke 6 parameter HVAC rumah sakit, serta menghemat biaya operasi s/d 40% terhadap HVAC yang menggunakan EH.

Kesimpulan

CONCLUSION

- 1. HVAC rumah sakit tidak sama dengan AC untuk Gedung commercial.
- 2. Diperlukan Konsultan, Kontraktor dan Supplier yang spesialis untuk HVAC rumah sakit.
- 3. Diperlukan PERFORMANCE GARANSI untuk ke 6 parameter HVAC rumah sakit selama minimum 1 tahun.
- 4. Sudah ada produk HVAC lokal yang berani memberikan PERFORMANCE GARANSI SELAMA 1 TAHUN.
- 5. Biaya operasi HVAC rumah sakit sangat mahal, jangan sekali-kali memilih HVAC yang menggunakan Electric Heater.

Kontak

Ke PTPI

Atau

John Budi H Listijono →

0811921069 or jbudilistijono@gmail.com

marketing@ac-ezone.com



TERIMA KASIH

FÖRUM TEKNIK PERUMAHSAKITAN 2022

Perencanaan dan Pengelolaan Sarana, Prasarana dan Alat
Pengendalian Infeksi, Ruang Isolasi dan Tata Udara

PUKUL 13.00 s/d 17.00 WIB
SABTU, 18 JUNI 2022



zoom

HEF 2022