

## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### 21 Pengertian COVID-19

COVID-19 sempat menggemparkan dunia dan membuat banyak masyarakat terjangkit dengan mudah karena proses penularannya yang mudah pula. COVID-19 itu atau dikenal sebagai coronavirus disease 2019 disebabkan oleh Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) [11].

#### 22 Perkembangan COVID-19

##### 221 Perkembangan COVID-19 di dunia

Dunia dikejutkan dengan kemunculan wabah virus covid-19 pada tahun 2020, virus jenis terbaru ini pertama kali ditemukan di wilayah Wuhan, Tiongkok pada akhir tahun 2019. Virus ini kemudian menyebar dengan mudah dan cepat serta menjangkit sekitar 65 negara. Jumlah kasus yang terus meningkat seiring berjalannya waktu membuat masyarakat dunia panik dan mengakibatkan 90.308 orang terinfeksi per tanggal 2 Maret 2020 [11]. Berikut adalah tabel identifikasi lima negara dengan kasus COVID-19 tertinggi di dunia.

No.	Negara	Total Kasus	Meninggal	Sembuh
1	Amerika Serikat	34.801.717	623.391	29.303.591
2	India	30.944.893	411.439	30.096.865
3	Brasil	19.152.065	535.924	17.770.617
4	Perancis	5.833.175	144.492	5.236.214
5	Rusia	5.820.849	111.407	5.650.969

*Sumber: tribunnews.com., 14 Juli 2021.*

**Tabel 1. Tabel Lima Negara dengan Kasus COVID-19 Tertinggi di Dunia**

Sumber : Pusat Penelitian Badan Keahlian DPR RI, “ Pandemi COVID-19 sebagai Persoalan Serius Banyak Negara di Dunia”,2021

(diakses pada 4 Oktober 2021, pukul 15.30)

Jika dilihat pada angka mortalitas di seluruh dunia adalah sebanyak 2,3 % sementara untuk di Kota Wuhan sendiri yaitu sebanyak 4,9% dan 3,1 % untuk provinsi Hubei. Menurut penelitian pada 41 pasien pertama terinfeksi, sebanyak 6 orang meninggal dan 5 orang pasien ICU serta 1 orang pasien non – ICU. Kasus kematian yang paling banyak terjadi pada orang yang sudah berumur lanjut usia dengan penyakit bawaannya. Kejadian ini bukanlah kejadian pertama kali terjadinya pandemi virus corona, karena pada tahun 2012 juga terjadi penyakit

menular Middle East Respiratory syndrome atau dikenal dengan sebutan MERS dengan total akumulatif terjadinya kasus sekitar 10.000 kasus [11].

Kasus Covid-19 yang semakin marak dan kembali melonjak setelah sempat dapat dikendalikan. Hal ini dikarenakan dengan adanya virus Covid-19 varian terbaru yang berasal dari India bernama Covid-19 varian delta. Varian jenis ini paling ditakuti dan sangatlah berbahaya karena virus ini merupakan virus yang paling mudah dan cepat sekali menular sehingga virus ini sangat mengkhawatirkan masyarakat dunia [12].

## **2.2.2 Perkembangan COVID-19 di Indonesia**

Awal mula COVID-19 di Indonesia terjadi pada tahun 2020 tepatnya pada tanggal 2 Maret. Kasus COVID-19 yang terus meningkat membuat Indonesia semakin mengkhawatirkan karena dapat dilihat dari angka kematian yang terus meningkat. Indonesia termasuk sebagai salah satu dari lima negara dengan angka kasus COVID-19 tertinggi di dunia dan rekor kematian tertinggi harian di dunia [11]. Hal yang menyebabkan angka COVID-19 ini tinggi adalah yang pertama karena proses penyebarannya yang sangat mudah menjangkau masyarakat khususnya yang sedang berkumpul, yang kedua adalah karena proses vaksinasi yang belum maksimal, dan yang ketiga adalah variasi virus COVID-19 yang semakin berkembang seperti adanya varian delta yang hampir mendominasi dari seluruh Indonesia. Vaksinasi yang terus digalakkan oleh pemerintah ini akan terus berlanjut hingga angka COVID-19 terus menurun. Sembari menunggu program vaksinasi yang terus dijalankan perlahan, pemerintah menyiapkan strategi dalam penambahan fasilitas isolasi dan karantina bagi pasien COVID-19 di Indonesia [4].

## **2.3 Penjelasan Umum Bangunan Karantina dan Hotel Transit Bintang 3**

### **2.3.1 Bangunan Karantina**

Karantina merupakan upaya untuk memisahkan orang yang terpapar COVID-19 baik melalui kontak fisik dengan penderita positif COVID-19 maupun ketika setelah melakukan perjalanan jauh. Karantina dilakukan setidaknya 14 hari, dan jika hari kelima masih dinyatakan positif, maka orang tersebut harus isolasi [2]. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa bangunan karantina merupakan bangunan yang akan memisahkan masyarakat yang akan melakukan karantina sebagai salah satu persyaratan dari pemerintah terutama ketika baru datang dari perjalanan jauh baik dalam negeri maupun luar negeri.

### 232 Hotel Transit Bintang 3

Hotel transit merupakan hotel yang berfungsi sebagai tempat hunian sementara dimana para tamunya sebagian besar adalah pebisnis dan usahawan yang hanya tinggal sebentar saja. Lokasi dari hotel transit ini biasanya dekat dengan bandara, terminal, maupun stasiun. [13]. Berikut ini beberapa standarisasi dari hotel transit bintang 3 menurut peraturan pemerintah SK: Kep-22/U/VI/78 oleh Dirjen Pariwisata [13]:

Tipe Kamar	Luas total
Kamar standar	24 m <sup>2</sup>
Kamar suite	48 m <sup>2</sup>

**Tabel 2. Ketentuan Standar Kamar Hotel Transit Bintang 3**

Sumber : Kep.DIRJEN Pariwisata No. 14/U/II/1988

1. Entrance

Aspek yang penting adalah tanda maupun simbol yang merupakan hal khas dan dapat menunjukkan karakter hotel, karena area tersebut tamu pertama kali diterima, area entrance dimulai dari gerbang utama sampai pintu lobby.

2. Ukuran lobby disesuaikan dengan jumlah kamar, dan untuk standar ukuran lobby yang dipakai yaitu ukuran moderat dengan asumsi / kamarnya adalah 0,4-0,9 m<sup>2</sup> atau minimal lobby mempunyai luasan 100 m<sup>2</sup>

3. Adanya fasilitas restoran, kolam renang, dan dua fasilitas berolahraga

Restoran, cafe		Bars/ lounge		Ruang Rapat/ serbaguna	
Kursi	M <sup>2</sup>	Kursi	M <sup>2</sup>	Kursi	M <sup>2</sup>
1,5	2,8	0,8	1,6	2,0	3,0

**Tabel 3. Ketentuan Standar Area Publik Hotel Transit Bintang 3**

Sumber : Kep.DIRJEN Pariwisata No. 14/U/II/1988

4. Jika lebih dari empat lantai, wajib menggunakan lift.

Untuk lebih lengkapnya standarisasi hotel transit bintang 3 dapat dilihat di Kep.DIRJEN Pariwisata No. 14/U/II/1988.

### 24 Standar Bangunan Karantina & Hotel Transit COVID-19

Bangunan karantina COVID-19 harus menerapkan standar untuk tetap menjaga protokol kesehatan. Faktor yang mempengaruhi dalam penataan bangunan karantina ini adalah program pelayanan, kondisi lahan dan lingkungan, kondisi eksisting bangunan dan

prasarana, desain arsitektur dan struktur, perencanaan alkes, waktu dan tahapan kapasitas pelayanan, kemampuan teknologi, pemeliharaan SPA, dan terakhir adalah biaya atau anggaran. Bangunan karantina ini merupakan tipologi baru yang mengkolaborasikan antara bangunan kesehatan seperti rumah sakit dengan fasilitas penginapan seperti hotel transit bintang 3 yang tentunya sangat memperhatikan protokol kesehatan. Meskipun bangunan karantina ini tidak sekompleks rumah sakit, namun setidaknya bangunan ini harus terjamin protokol kesehatannya dan tentunya kenyamanan bagi pasien menjadi hal penting yang tidak bisa diabaikan. Berikut ini merupakan berbagai standar tatanan ruang – ruang pelayanan baik dari rumah sakit dan fasilitas penginapan hotel selama masa pandemi sebagai acuan dalam merancang bangunan karantina dan isolasi covid-19 :

#### **241 Standar Tatanan Ruang – Ruang Pelayanan Infeksi Masa Pandemi (Bangunan Karantina)**

Bangunan karantina ini juga harus diperhatikan standar standarnya dalam proses perancangan untuk tujuan kesehatan dan keamanan pengguna bangunan [14]. Beberapa standar tersebut tercantum dalam Permenkes RI no. 24 / 2016 tentang persyaratan teknis bangunan dan prasarana kesehatan [14].

Selain itu juga diperlukan pengaturan jarak antar massa bangunan dimana penetapan jarak bebas bangunan yang didasarkan pada perhitungan keselamatan dan kesehatan pengguna bangunan. Jarak antar bangunan untuk fungsi karantina dan isolasi COVID-19 harus memprioritaskan penghawaan, pencahayaan, dan dilusi udara dengan minimal jarak yaitu 8 m jika menggunakan sistem tata udara khusus atau udara yang dibuang akan difilter hepa filter, dan jarak 20 m apabila menggunakan ventilasi alami maupun gabungan. Kondisi sekitar bangunan juga harus dirancang terbuka atau tidak terhalang sehingga akan memudahkan sinar matahari masuk ke dalam bangunan dan langsung mengenai exhaust pembuangan. Bentuk desain ruangan karantina dan isolasi ini apabila menggunakan sistem ventilasi alami maupun gabungan diharuskan menggunakan model single loaded untuk mendapatkan sirkulasi udara yang baik [14].

Untuk bagian interior , pengaturan tata letak furniture juga harus diperhatikan dan juga partisi dari interior yang tidak boleh menghalangi bukaan jendela / pintu untuk aliran udara. Tata letak furniture juga dikaitkan dengan posisi bukaan ventilasi yang juga tidak boleh memungkinkan terjadinya aliran udara dari pasien ke petugas [14].



**Gambar 1.** Bentuk massa bangunan

Sumber : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, “Tatanan Ruang – Ruang Pelayanan Infeksi Emerging Di Rumah Sakit Pada Masa Pandemi”, 2020

(diakses pada 30 September 2021, pukul 15.30)

Fasilitas desain di masa pandemi ini menggunakan persyaratan teknis bangunan pada ruang – ruang pelayanan penyakit infeksi emerging / COVID-19 melalui persyaratan bangunan yang dapat mengantisipasi kemungkinan 3 transmisi yaitu melalui kontak, percikan (droplet), udara (airbone). Bangunan juga harus berada pada zona infeksius dan area strictly limited access dimana harus dibuat terpisah dari akses masuk untuk mencegah terjadinya penularan. Kemudian, bangunan harus mampu meminimalisir penyebaran infeksi dengan memperhatikan alur pergerakan petugas, barang bersih / kotor, dan pasien (one way flow), dimana jalur pergerakan orang harus mengikuti prinsip “3 zona dan dua bagian “ yaitu zona yang berpotensi terkontaminasi, zona bersih, dan zona yang terkontaminasi. Zona – zona ini harus ditandai dengan jelas dan dua zona penyangga antara zona yang terkontaminasi dan zona yang berpotensi terkontaminasi. Untuk mencegah berkembangbiaknya dan tumbuh sumbernya mikroorganisme penyebab penyakit di ruang isolasi, maka sistem tata udara khusus sangat diperlukan untuk meminimalisir penularan penyakit dan tentunya dapat meningkatkan kenyamanan termal [14].

Material bangunan yang digunakan untuk bahan pelapis komponen bangunan seperti lantai, dinding, plafon, pintu, toilet, jendela adalah bahan material yang bersifat non porous dimana ruang isolasi intensif bahan pelapis yang anti gesek, anti statik, dan juga anti bakteri. Demi kebutuhan direct observation pasien oleh petugas kesehatan harus dilengkapi dengan bidang transparan di dinding koridor dan letak pemasangan grill exhaust pada dinding jalur ducting HVAC pada dinding dan plafon juga harus diperhatikan. Desain pintu untuk ruang isolasi negative pressure dengan airlocknya dan pintu ruang – ruang yang diatur tekanan udaranya dengan sistem pintu yang kedap udara dengan interlock. Bahan material ini juga harus dikondisikan dengan sistem tata udara agar dapat mendukung tercapainya standar – standar parameter tata udara. TKA material pada dinding adalah 2 jam dengan pintu 1,5 jam

[14]. Dimensi ruang disarankan menggunakan modular ruangan one bed one room dimana kurang lebih berukuran 4x4 m<sup>2</sup> dengan luas airlock memiliki syarat pintu bisa interlock. Lebar koridor pelayanan minimal adalah 2,4 m. Lebar pintu yang dilalui bed / stretcher minimal 1,2 m dengan arah bukaan pintu swing sesuai tekanan udara yang diatur. Ruang isolasi dan karantina ini juga memiliki program ruang yaitu ruang penerimaan pasien, ruang isolasi dan karantina yang meliputi airlock, ruang perawatan isolasi dan toilet, nurse station, ruang utilitas kotor meliputi spoelhoek, airlock, dan janitor, ruang penyimpanan alkes / linen / farmasi, ruang ganti petugas dimana in dan out harus terpisah dan dipisahkan antara wanita dan pria, area air shower dan atau lepas APD, dan ruang mekanikal elektrikal [14].

Prinsip – prinsip pada desain prasarana utilitas menurut Permenkes RI no. 24 / 2016 pada bangunan isolasi dan karantina COVID-19 juga harus sangat diperhatikan. Kriteria dapat dilihat pada “Tatanan Ruang-Ruang Pelayanan Infeksi Emerging di Rumah Sakit Ruang Karantina Pada Masa Pandemi,” dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pp. 2–6, 2020.

Berikut ini merupakan kriteria dalam penilaian ruang isolasi dan karantina dalam tabel [14] :

No	Klausul Persyaratan Kelaikan	Hasil Penilaian	Ambang Batas	Keterangan
1	Pergantian Udara Per Jam Ruang Pasien Isolasi		12 kali utk Ruang Pasien	
2	Pergantian Udara Per Jam Ruang Anteroom		6-10 kali perjam	
3	Temperatur Ruang Perawatan		24-26 ° Celcius	
4	Kelembaban Relatif Udara Ruang Pasien		45% - 60% RH	
5	Tekanan Udara Ruang Perawatan Pasien terhadap Koridor		-15 Pascal	
6	Penempatan Diffuser Suplai Udara di Ruang Isolasi Perawatan Pasien		Di langit-langit area kaki pasien	
7	Penempatan Grill Udara Buang di Ruang Isolasi Perawatan Pasien		Di dinding samping kiri dan kanan tempat tidur pasien	
8	Kelengkapan Sistem Filtrasi Suplai Udara		Filter Medium dan Filter Pre	
9	Kelengkapan Sistem Filtrasi Udara Buang / Exhaust Air		Minimal HEPA Filter terpasang	
10	Sistem Interlock Pintu		Dapat berfungsi interlock dan bisa juga dibypass jika dibutuhkan	

**Tabel 4.** Kriteria Penilaian Ruang Isolasi dan Karantina

Sumber : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, “Tatanan Ruang – Ruang Pelayanan Infeksi Emerging Di Rumah Sakit Pada Masa Pandemi”, 2020  
(diakses pada 30 September 2021, pukul 14.30)

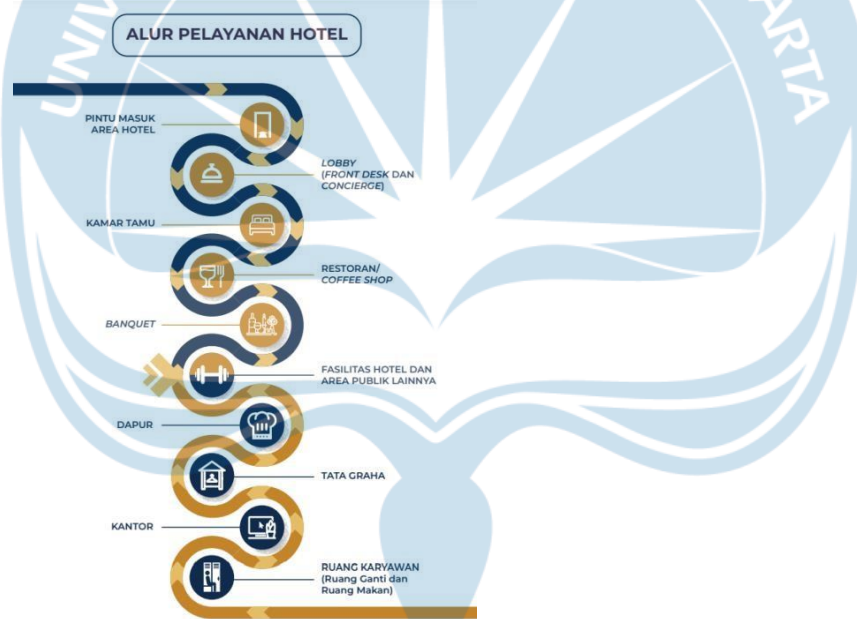
## 242 Standar Tatanan Ruang – Ruang Pelayanan Fasilitas Penginapan Hotel Transit Selama Masa Pandemi

Selama pandemi, hotel sebagai salah satu fasilitas penginapan umum kini digunakan sebagai tempat untuk pasien karantina. Hal ini dilakukan tentunya untuk menyasati

penuhnya kapasitas karantina di rumah sakit maupun di wisma atlet [15]. Program karantina di hotel ini bertujuan untuk mendukung pemerintah dalam pemberantasan dan pengendalian angka covid-19 yang semakin tinggi juga demi menjalankan perekonomian kehotelan agar tetap berjalan [15]. Oleh karena itu, protokol kebersihan dari hotel yang dialih fungsikan ini harus sangat dijaga dengan ketat demi mempercepat penanganan wabah covid-19 ini [16].

Dalam menjaga keamanan dan protokol kesehatan, hotel biasa maupun hotel transit harus menyiapkan baik dari peraturan, perlengkapan ,maupun peralatan keamanan dan keselamatan, setidaknya dapat dilihat pada Keputusan Menteri Kesehatan HK.01.07/MENKES/382/2020 tentang Tempat dan Fasilitas Umum Dalam Rangka Pencegahan dan Pengendalian Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) [17].

Berikut ini adalah standar alur pelayanan dari hotel selama masa pandemi [18]:



**Gambar 2. Alur Pelayanan Hotel Transit Selama pandemi**

Sumber : Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif, "Panduan Pelaksanaan Kebersihan, Kesehatan, Keselamatan, dan Kelestarian Lingkungan di Hotel", 2020. (diakses pada 15 Oktober 2021, pukul 13.03)

## 25 Standar CDC (Center for Disease Control) Mengenai Ventilasi Bangunan

CDC sebagai pusat pengendalian dan pencegahan penyakit merupakan badan departemen kesehatan dan layanan masyarakat Amerika Serikat yang fungsinya adalah meningkatkan kesehatan, menjamin keamanan publik dengan cara menyediakan informasi terkait kesehatan [19].

Ventilasi bangunan memiliki peranan yang sangat penting di kehidupan sehari – hari, terutama di saat pandemi covid-19 seperti sekarang ini Ventilasi memiliki fungsi dalam meminimalisir penyebaran penyakit dan mengurangi risiko terpapar virus covid-19 [20]. Di dalam ruangan, partikel covid-19 akan jauh lebih mudah menular jika dibandingkan dengan di luar ruangan karena di dalam ruangan, konsentrasi partikel covid-19 akan lebih tinggi. Angin ringan dapat dengan cepat mengurangi konsentrasi virus sehingga dengan adanya strategi mitigasi ventilasi yang tepat, maka partikel virus akan semakin kecil kemungkinannya untuk terhirup oleh paru – paru. Intervensi ventilasi dapat berperan dalam mengurangi risiko penularan penyakit tetapi tidak menutup kemungkinan terjadinya penularan penyakit [20]. Cara – cara untuk dapat meningkatkan ventilasi juga dapat dilihat dari website resmi CDC [20].

Dalam sistem ventilasi, meningkatkan udara luar ruangan diatas persyaratan minimum, meningkatkan ventilasi total, dan meningkatkan filtrasi dinilai lebih efisien dan efektif dalam mengendalikan risiko penyakit menular jika dibandingkan dengan mengendalikan suhu dan kelembaban dalam suatu ruang. Akan tetapi penggunaan suhu dan kelembaban juga harus diperhitungkan agar dapat mengurangi risiko penularan dengan mempertimbangkan sistem bangunan, pemanas, ventilasi, dan pendingin udara atau HVAC serta iklim lokal. Suhu yang tinggi dapat membantu dalam inaktivasi virus karena virus sensitif dengan peningkatan suhu akan tetapi penggunaan peningkatan suhu tidak semata – mata dijadikan dekontaminasi dan tidak dianjurkan karena ketika suhu dalam ruang meningkat maka tingkat kelembaban relatif yang sesuai akan menurun. Kelembaban dapat mempengaruhi kelangsungan hidup virus dimana kelembaban relatif berada di kisaran 40 – 60% . Meskipun tidak terlalu mempengaruhi risiko penularan, mencegah kekeringan di udara dapat membantu menjaga efektivitas dalam sistem kekebalan manusia [20].

Berikut ini adalah tabel data dari perubahan udara per jam (ACH) dan waktu yang dibutuhkan untuk menghapus kontaminan udara dengan efisiensi

ACH (#/jam)	Waktu (mins.) diperlukan untuk menghilangkan efisiensi 99%	Waktu (mins.) diperlukan untuk menghilangkan efisiensi 99,9%
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

\* Tabel ini direvisi dari Tabel S3-1 dalam referensi 4 dan telah diadaptasi dari rumus untuk tingkat pembersihan kontaminan udara yang disajikan dalam referensi 1435.

+ Menunjukkan ACH yang sering dikutip untuk area perawatan pasien.

Nilai berasal dari rumus:

$$t_2 - t_1 = - \ln (C_2 / C_1) / (Q / V) \times 60, \text{ dengan } t_1 = 0$$



**Tabel 5 Tabel Perubahan Udara Per Jam**

Sumber: CDC, “ Ventilation in Buildings”,2021

(diakses pada 17 Oktober 2021,pukul 15.57)

Berikut ini merupakan standar – standar perhitungan udara pada ruang – ruang kesehatan

Keperawatan :

Penunjukan area	Hubungan pergerakan udara ke daerah yang berdekatan <sup>2</sup>	Perubahan udara minimum udara luar ruangan per jam <sup>3</sup>	Perubahan udara total minimum per jam <sup>4,5</sup>	Semua udara habis langsung ke luar ruangan <sup>6</sup>	Diparkulasi ulang melalui unit kamar <sup>7</sup>	Kelembaban relatif <sup>8</sup> (%)	Suhu desain <sup>9</sup> (derajat F (C))
Kamar pasien	--	2	6 <sup>11</sup>	--	--	--	70-75 (21-24)
Kamar toilet	Di	--	10	--	--	--	--
Suite pembibitan bayi yang baru lahir	--	2	6	--	Ya	--	--
Ruang lingkungan pelindung <sup>1, 12</sup>	Keluar	2	12	--	Tidak	30-60	72-78 (22-26)
Ruang isolasi infeksi udara <sup>11, 14</sup>	Di	2	12	--	Tidak	--	75 (24)
Isolasi ceruk atau anteroom <sup>11, 14</sup>	Masuk/Keluar	--	10	Ya <sup>15</sup>	Tidak	--	75 (24)
Tenaga kerja/pengiriman/pemulihan	--	2	6 <sup>11</sup>	Ya	Tidak	--	--
Persalinan/persalinan/pemulihan/postpartum	--	2	6 <sup>11</sup>	--	--	--	70-75 (21-24)
Koridor pasien	--	--	2	--	--	--	70-75 (21-24)

**Tabel 6. Tabel Perhitungan Udara Pada Ruang – Ruang Kesehatan**

Sumber: CDC, “ Ventilation in Buildings”,2021

(diakses pada 17 Oktober 2021,pukul 15.57)

## 26 Peran Sistem Tata Udara dan Pencahayaan Pada Arsitektur Sadar Energi

Perencanaan dalam peran sistem tata udara dan pencahayaan pada peran sistem tata udara dan pencahayaan arsitektur sadar energi dapat dibedakan menjadi perencanaan meso dan perencanaan mikro, sebagai berikut [21]:

1. Perencanaan meso merupakan pertimbangan energi selanjutnya yang dilihat dalam aplikasi bangunan yang dilakukan secara langsung. Pertimbangan yang harus diperhatikan yaitu [21]:

a. Lahan

Penempatan lahan yang luas dapat memberikan keleluasaan untuk meletakkan agar bangunan berada di tengah lahan sehingga mendapatkan sirkulasi udara yang baik dan juga pencahayaan yang maksimal

b. Massa Bangunan

Dalam pengaplikasian lokasi di iklim tropis, massa akan lebih tepat berupa bangunan multi massa jika dibandingkan dengan massa besar tunggal. Penataan bangunan akan lebih baik jika orientasinya mengarah ke selatan atau utara sehingga dapat mengurangi luas dinding yang terpapar langsung oleh sinar matahari dan dapat mengurangi beban penghawaan buatan. Bangunan juga direkomendasikan agar tidak terlalu tinggi sehingga tidak membuat penggunaan

energi yang besar untuk sistem transportasi vertikal dan beratnya sistem ventilasi yang besar

c. Organisasi ruang

Ruang perlu ditata berdasarkan kedekatan pola aktivitas sehingga sirkulasi dalam bangunan dapat berjalan dengan lancar dan penghalang yang menjadi potensi timbulnya panas ruang dapat diminimalisir.

d. Elemen bangunan

Penggunaan atap miring cocok untuk iklim tropis dan menggunakan material gabungan dari seng mengkilat dan isolator. Menggunakan dinding ringan dengan bukaan yang banyak mampu memperlancar sirkulasi udara. Selain itu dinding juga harus terlindung dari sinar matahari. Pemilihan lapisan lantai yang sesuai dapat membantu mengurangi panas dalam ruang yang akan diserap oleh pelapis sehingga suhu di dalam ruang dapat diminimalisir panasnya dan memperingan kerja dari penghawaan buatan

2. Perencanaan mikro

Perencanaan mikro merupakan perencanaan yang paling mendetail dimana komponen bangunan benar – benar harus diperhatikan dan tidak salah dalam penerapan sadar energi. Beberapa pertimbangan yang perlu diperhatikan dalam bangunan tanggap energi pada perencanaan mikro ini adalah [21] :

a. Penghawaan alami

Seluruh permukaan bangunan diusahakan harus terlindung dari sinar matahari secara langsung dan dinding – dinding bangunan yang dibayangi oleh pepohonan. Penghawaan alami yang dilakukan dengan perancangan bangunan yang tidak saling menempel agar mempermudah sirkulasi angin yang masuk ke dalam bangunan dan denah tidak terlalu rumit sehingga udara bebas keluar masuk menggunakan ventilasi

b. Penghawaan buatan

Meminimalisir sumber panas dalam ruangan agar pasokan udara dari luar dapat diminimalkan dengan penggunaan penghawaan buatan seperti AC dan sesuai dengan kebutuhan ruang sehingga hembusan angin merata. AC perlu dibersihkan secara berkala agar tetap higienis dan sehat.

c. Pencahayaan alami

Penerangan diusahakan harus merata dan menyebar di setiap sudut bangunan dan tentunya dari banyak arah sehingga tidak menyebabkan silau berlebih yang akan

mendorong orang untuk menutup jendela saja. Dianjurkan untuk menggunakan warna yang tidak terang pada bagian lantai agar tidak menimbulkan rasa silau dan penggunaan warna terang pada bagian langit-langit dan dinding untuk memaksimalkan pencahayaan alami pada setiap ruangan.

d. Pencahayaan buatan

Menggunakan lampu sesuai dengan kebutuhan pencahayaan dan penggunaan lampu yang hemat energi. Lampu harus dibersihkan secara berkala terutama pada bagian tudungnya, karena debu yang berlebih akan mempengaruhi efektifitas kinerja lampu.

Sistem tata udara memiliki peranan yang penting dalam penanganan suatu penyakit khususnya virus Covid-19. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan cara seperti yang tercantum pada sebuah tinjauan literatur *Wellness Heal. Mag.*, vol 2, no. 1, pp. 187–192, 2020 [11].

