

## **Sistem Tata Udara Ruang Isolasi Pada Perancangan Rumah Sakit Khusus Penyakit Infeksi Di Kota Makassar**

*Isolation Space Air Control System In The Design of A Specialized Hospital For Infections In Makassar City*

**Ahmad Irfandi<sup>1</sup>, Syamsuddin Mustafa<sup>2</sup>, Syahril Idris<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Sarjana Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Bosowa

<sup>2</sup> Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Bosowa, Makassar  
Jalan Urip Sumoharjo Km.4 Makassar - Sulawesi Selatan 90231

Korespondensi: [hmdrfd@gmail.com](mailto:hmdrfd@gmail.com), Masuk: tgl 08, Bulan Mei, Tahun 2021

### **ABSTRAK**

*Sistem tata udara Rumah Sakit merupakan salah satu faktor penting dalam penyelenggaraan pelayanan medik. Sistem Tata Udara di rumah sakit berfungsi untuk pengaturan temperatur, kelembaban udara relatif, kebersihan udara dan tekanan udara dalam ruang dalam rangka mencegah berkembang biak dan tumbuh suburnya mikroorganisme, terutama di pada ruang isolasi. Ruang isolasi adalah ruangan khusus yang terdapat di rumah sakit untuk merawat pasien dengan kondisi medis tertentu yaitu penyakit infeksi yang ditularkan melalui udara dan penyakit-penyakit yang menyebabkan penurunan daya tahan tubuh secara ekstrim. Metode yang digunakan adalah Penelitian deskriptif dengan memusatkan perhatian kepada pemecahan masalah- masalah pada gambaran atas fenomena yang terjadi suatu objek penelitian pada saat sekarang yang didasarkan pada fakta-fakta yang tampak. Hasil dari pada penulisan ini ialah, mengimplementasikan penjelasan tentang sistem tata udara pada studi kasus Perancangan Rumah Sakit Khusus Penyakit Infeksi Kota Makassar, semuanya terfokuskan pada memaksimalkan penghawaan baik. Dalam ruang isolasi terdapat sistem penghawaan yang alami maupun buatan, di dalam ruang isolasi dapat dilakukan dengan memberikan perancangan distribusi udara, tekanan, laju pertukaran udara, dan filtrasi. Temperatur dan kelembaban relatif udara harus sesuai dengan ketentuan untuk ruang pasien. Kondisi Ini dimungkinkan dengan pengontrolan yang lebih lengkap, menggunakan sebuah ruangan terpisah yang digunakan sebagai kunci udara (air lock). Airlock berfungsi sebagai ruang antara agar mampu mengatur tekanan udara antara ruang isolasi, koridor dan ruangan lainnya. pengkondisian udara di dalam ruang isolasi dengan mengatur temperatur termal seperti temperatur dan kelembaban relatif, serta kesegaran dan kebersihannya, sedemikian rupa sehingga memungkinkan terciptanya suhu ruang yang aman dan kondusif sehingga pasien merasa lebih tenang dalam menjalani proses penyembuhan.*

**Kata kunci:** Rumah Sakit, Isolasi, Udara, Penghawaan, Kenyamanan

### **ABSTRACT**

Hospital air conditioning system is one of the important factors in the implementation of medical services. The Air Conditioning System in the hospital functions to regulate temperature, relative humidity, air cleanliness and air pressure in the room in order to prevent the proliferation and growth of microorganisms, especially in the isolation room. Isolation room is a special room located in a hospital to treat patients with certain medical conditions, namely infectious diseases that are transmitted through the air and diseases that cause an extreme decrease in body resistance. The method used is descriptive research by focusing on solving

problems on a description of the phenomena that occur in an object of research at the present time based on visible facts. The result of this writing is, implementing an explanation of the air conditioning system in the case study of Designing a Special Hospital for Infectious Diseases in Makassar City, all of which are focused on maximizing good ventilation. In the isolation room there are natural and artificial ventilation systems, in the isolation room it can be done by providing a design for air distribution, pressure, air exchange rate, and filtration. The temperature and relative humidity of the air must be in accordance with the provisions for the patient room. This condition is possible with more complete control, using a separate room that is used as an air lock. Airlock functions as an intermediate space to be able to regulate the air pressure between the isolation room, corridor and other rooms. Air conditioning in the isolation room by adjusting thermal quantities such as temperature and relative humidity, as well as freshness and cleanliness, in such a way as to allow the creation of a safe and conducive room temperature so that patients feel calmer in the healing process.

**Keywords:** Hospital, isolation, air, air conditioning, comfort

## 1. PENDAHULUAN

Saat ini terjadi wabah penyakit menular oleh Coronavirus, Coronavirus adalah keluarga besar virus yang dapat menyebabkan penyakit pada hewan atau manusia. Gejala COVID-19 yang paling umum adalah demam, batuk kering, dan kelelahan. Gejala lain yang kurang umum dan dapat mempengaruhi beberapa pasien termasuk sakit dan nyeri, hidung tersumbat dan sakit kepala. Pasien covid-19 membutuhkan penanganan khusus dan intensif dikarenakan untuk memudahkan petugas medis memantau kondisi pasien, sekaligus mencegah penularan Covid-19 ke orang lain, termasuk petugas medis yang bertugas merawat mereka. Selama berada di ruang insentif, pasien positif Covid-19 akan menjalani serangkaian pemeriksaan untuk memastikan kondisi kesehatannya secara menyeluruh. Pemeriksaan pun rutin dilakukan, seperti pengecekan sampel spesimen setiap hari. Di Makassar pada khususnya belum ada Rumah Sakit Khusus Penyakit Infeksi, pasien hanya dirawat di ruangan khusus di beberapa rumah sakit umum. Maka dari itu diperlukan Rumah Sakit Khusus Penyakit Infeksi dengan ruangan ataupun tempat yang dapat memwadahi seluruh aktivitas rumah sakit, pekerja medis, pasien penyakit menular, dan lain-lain.

Sistem penghawaan yang terkait suhu udara dalam ruangan di rumah sakit merupakan hal yang penting untuk dicermati, sebab hal ini berhubungan langsung dengan kenyamanan manusia, yaitu pasien yang sedang menjalani proses penyembuhan, perawat yang melakukan aktivitas pemantauan dan perawatan pasien setiap saat. Penghawaan alami terkait dengan suplai udara segar menggantikan udara bekas di dalam ruang, sedangkan penghawaan buatan terkait dengan sistem yang menyediakan pendinginan, pengontrolan kelembaban, dan penyaringan serta pemurnian udara (Pile, 2003:461).

Semua lingkungan perawatan pasien diupayakan seminimal mungkin kandungan partikel debu, kuman dan spora dengan menjaga kelembaban dan pertukaran udara. Keseluruhan sistem yang mengkondisikan udara di dalam gedung dengan mengatur sedemikian rupa sehingga diperoleh kondisi ruangan yang aman dari resiko transmisi covid-19.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Ruang isolasi adalah ruangan khusus yang terdapat di rumah sakit untuk merawat pasien dengan kondisi medis tertentu yaitu penyakit infeksi yang ditularkan melalui udara dan penyakit-penyakit yang menyebabkan penurunan daya tahan tubuh secara ekstrim. Pasien

ditempatkan secara terpisah dari pasien lain dan pemberi layanan kesehatan, serta untuk melindungi pasien dengan immunosupresi dari resiko tertular penyakit dari pasien, petugas dan lingkungan.

Sistem tata udara adalah suatu sistem yang digunakan untuk menciptakan suatu kondisi pada suatu ruang agar sesuai dengan keinginan. Sistem tata udara muncul akibat adanya kebutuhan manusia akan kenyamanan thermal.

### **3. METODE PERANCANGAN**

Dalam sebuah proses perancangan, metode perancangan dibutuhkan agar dapat memudahkan pengembangan ide dalam suatu proses perancangan. Metode perancangan yang dilakukan setiap orang berbeda-beda sesuai dengan kebutuhannya. Pada perancangan Rumah Sakit Khusus Penyakit Infeksi di Kota Makassar metode yang digunakan adalah metode deskriptif yang merupakan gambaran atas fenomena yang terjadi suatu objek penelitian pada saat sekarang yang didasarkan pada fakta-fakta yang tampak. Pola pengembangan dalam mendukung metode tersebut adalah dengan melakukan beberapa tahapan analisis yang disertai dengan studi literatur yang mendukung teori. Analisis ini menggunakan analisis secara kualitatif.

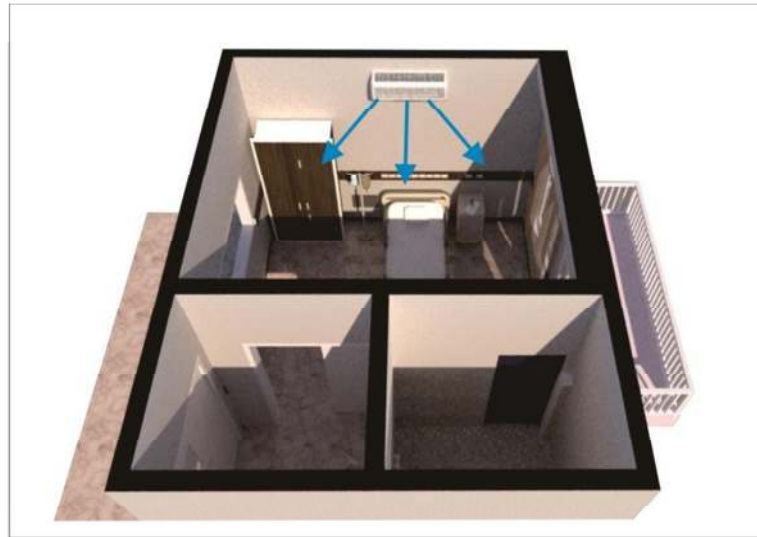
Analisis kualitatif adalah analisis dengan cara mengumpulkan data berupa cerita rinci atau keadaan sebenarnya. Dengan kata lain, analisis kualitatif adalah analisis dengan mengembangkan, menciptakan, menemukan konsep dan teori (Hamidi, 2005:14 dalam Khotob, 2013:102).

### **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Sistem penghawaan ruang isolasi yang digunakan pada perancangan Rumah Sakit Khusus Penyakit Infeksi di Kota Makassar adalah sistem penghawaan buatan dan alami. Sistem penghawaan buatan diciptakan dengan penggunaan split air conditioning yang dipasang pada tiap- tiap ruang pasien, sementara sistem penghawaan alami diciptakan dengan penggunaan jendela dan ventilasi yang Dipasang pada semua ruang. Jadi pada ruang pasien dapat digunakan sistem penghawaan buatan maupun alami, sementara pada ruang-ruang lainnya dapat digunakan sistem penghawaan alami.

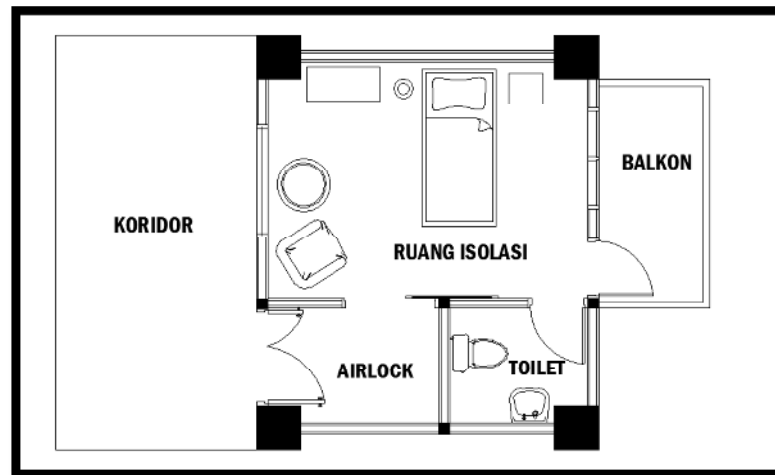


**Gambar 1** : Jendela Sebagai Penghawaan Alami  
Sumber : Penulis , 2021



**Gambar 2 : AC Sebagai Penghawaan Alami**  
 Sumber : Penulis , 2021

Ruang isolasi digunakan untuk melindungi penghuni di rumah sakit dan pasien berpenyakit menular, untuk menghindari penularan virus, di dalam ruang pasien dapat dilakukan dengan memberikan perancangan distribusi udara, tekanan, laju pertukaran udara, dan filtrasi. Temperatur dan kelembaban relatif udara harus sesuai dengan ketentuan untuk ruang pasien.



**Gambar 3 : Ruang Isolasi Dengan 2 Pintu Airlock**  
 Sumber: Penulis , 2021

Kondisi Ini dimungkinkan dengan pengontrolan yang lebih lengkap, menggunakan sebuah ruangan terpisah yang digunakan sebagai kunci udara (air lock) untuk meminimalkan potensi partikel di dara dari area pasien mencapai area-area yang berdekatan. Ruang airlock dengan tekanan ruangan dibuat  $-5\text{Pa}$  terhadap koridor, sedangkan ruangan perawatan isolasi pasien termasuk toilet tekanan  $-15\text{Pa}$ .



**Gambar 4** : Ruang Isolasi Dengan 2 Pintu Airlock  
Sumber: Penulis , 2021

Beberapa perancang telah menyediakan ruang isolasi yang memungkinkan fleksibilitas ruang maksimum dengan menggunakan pendekatan dengan membalikkan arah aliran udara dan memvariasikan laju aliran gas buang. Pendekatan ini berguna hanya jika diperlukan penyesuaian yang tepat untuk berbagai jenis prosedur isolasi.



**Gambar 5** : Koridor ruang isolasi  
Sumber: Penulis , 2021

Koridor direkomendasikan memiliki tekanan positif, karena fungsinya sekaligus sebagai airlock yang ke-2, dan sebagai area tempat tenaga kesehatan memonitor pasien sehingga diharapkan sistem tata udara di koridor dapat mengurangi kontaminan yang dibawa oleh petugas kesehatan setelah keluar dari ruangan pasien. pada koridor terdapat alat monitoring yaitu sistem alarm untuk tekanan ruang agar kondisi tekanan negatif ruangan tetap termonitor.



**Gambar 6 :** Jendela Observasi  
(Sumber: Penulis , 2021)

Pada ruang utilitas kotor, tekanan udara dibuat berjenjang yaitu ruangan spoelhook dibuat tekanan  $-10\text{Pa}$  dan airlock kotor dibuat  $-5\text{ Pa}$ . utilitas kotor dan ruang ganti petugas dan direkomendasikan untuk suplai udaranya menggunakan 100% udara segar (all fresh air) serta distribusi aliran udara yang konstan (constant air flow).

Semua ruangan dibangun harus dapat meminimalkan kebocoran udara (leakage area) dan mendukung tekanan udara sesuai peruntukannya.

## 5. KESIMPULAN

Dengan menerapkan sistem tata udara *pada ruang isolasi rumah sakit khusus penyakit infeksi kota makassar* diharapkan tata udara dikelola secara baik dengan kaidah-kaidah standar penataan udara, sehingga memungkinkan terciptanya suhu ruang yang aman dan kondusif sehingga pasien merasa lebih tenang dalam menjalani proses penyembuhan.

## REFERENSI

- Irfandi, Ahmad (2021). Acuan Perancangan- Perancangan rumah sakit khusus penyakit infeksi di kota makassar “studi kasus corona virus disease 2019 (covid-19) .Makassar. Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Bosowa.
- Irfandi, Ahmad (2021). Gambar Kerja-Perancangan rumah sakit khusus penyakit infeksi di kota makassar “studi kasus corona virus disease 2019 (covid-19) .Makassar. Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Bosowa.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2016. *Peraturan Menteri Kesehatan No 24 Tahun 2016 Tentang Tentang Persyaratan Teknis Bangunan Dan Prasarana Rumah Sakit.*
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2017. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2017 Tentang Pedoman Pencegahan Dan Pengendalian Infeksi Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan.*
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2012. *Pedoman Teknis Prasarana Sistem Tata Udara Pada Bangunan Rumah Sakit.*

- Sarbani. (2020, juli 26). *Manajemen tata udara di ruang isolasi*. Diakses pada 17 Agustus 2020 melalui <https://rspmanguharjo.jatimprov.go.id/wp-content/uploads/2020/09/Tata-Udara-Pandemi-kirim.pdf>
- Sentosa, Adi (2008) *Penghawaan Pada Interior Rumah Sakit: Studi Kasus Ruang Rawat Inap Utama Gedung Lukas, Rumah Sakit Panti Rapih, Yogyakarta*