

**Analisis Tingkat Kenyamanan Rumah Sakit Di Kota Makassar (TIPE A DAN TIPE B)
Dengan Konsep Pendekatan Arsitektur Bioklimatik**

*Analysis of Hospital Comfort Level in Makassar City (type A and type B)
with the Concept of Bioclimatic Architectural"*

Ashari Abdullah¹, *Rohana, Sumarni, Hamkah², Ruslan³

¹ Universitas Muhammadiyah Makassar

² Politeknik Negeri Ambon

³Universitas Tadulako

Email Korepondesi:*)rohana@unismuh.ac.id

ABSTRACT

Makassar City has hospitals spread across several sub-districts, with categories of type A-E, but it is unknown whether the currently operating hospitals use the concept of a bioclimatic approach or only meet service standards from the aspect of medical needs. The aims of the study were: to determine the comfort level of the hospital (type A and type B), to formulate a hospital planning strategy with the concept of a bioclimatic approach to buildings through design recommendations. Case research methods (field studies and literature) and descriptive were used in the research. The results and discussion are: Several type A hospitals apply the bioclimatic concept based on an analysis of the level of comfort and service, for example the Wahidin Sudirohusodo hospital for the public, the Tabjuddin Chalid hospital for lepers and the Dadi hospital for mental disorders. Overall, each building has a different analysis and adjusts the comfort of space that is environmentally friendly, and has humanist characteristics towards outdoor space and the environment. Whereas type B hospitals, which apply bioclimatic concepts such as: Awal Bros Hospital, Labuang Baji Hospital, Anak Pertiwi Hospital, each of which has comfort from a unique spatial aspect, adjusts to the level of patient needs, creates good comfort and safety. For the planning strategy for the concept of Bioclimatic Architecture, it is desirable that the shape of the building must be sturdy, have many cavities, facades and the environment that affect the design of the building, the building is more environmentally friendly, comfortable and safe and more efficient in energy use.

Keywords: Bioclimatic, hospital, environment.

ABSTRAK

Kota Makassar memiliki rumah sakit yang tersebar di beberapa kecamatan, dengan kategori tipe A-E, namun rumah sakit yang beroperasi saat ini belum diketahui apakah menggunakan konsep pendekatan bioklimatik atau hanya memenuhi standar pelayanan dari aspek kebutuhan medis. Tujuan penelitian yaitu: untuk mengetahui tingkat kenyamanan rumah sakit (tipe A dan tipe B), merumuskan strategi perencanaan rumah sakit dengan konsep pendekatan bioklimatik pada bangunan melalui rekomendasi desain. Metode penelitian kasus (studi lapangan dan literatur) dan deskriptif yang digunakan pada penelitian tersebut. Dari hasil dan pembahasan ditemukan bahwa yang menerapkan konsep bioklimatik, dapat diperhatikan pada rumah sakit dengan ciri-ciri yang dimiliki oleh Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo untuk umum, Rumah Sakit Tadjuddin Chalid untuk penderita kusta, dan Rumah Sakit Dadi untuk penderita gangguan jiwa. Semuanya memiliki karakteristik yang berbeda-beda, tetapi mengimplementasikan konsep bioklimatik. Sedangkan rumah sakit tipe B, yang menerapkan konsep bioklimatik yang didasarkan pada karakteristik peruntukan rumah sakit, seperti rumah sakit awal bros, rumah sakit labuang baji, rumah sakit anak dan ibu Pertiwi, masing-masing memiliki karakteristik spasial yang unik, bervariasi dan tentunya menyesuaikan tingkat kebutuhan pasien, sehingga tercipta kenyamanan dan keamanan ketika berada di rumah sakit.

Kata kunci: Bioklimatik, rumah sakit, karakteristik.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan iklim tropis, khususnya Kota Makassar dengan suhu maksimal 32-35 C dan suhu minimal 24-26 C. Kondisi ini menyebabkan suhu ruangan menjadi terlalu panas karena radiasi dari dinding atau langit-langit, atau minimnya aliran udara akibat meningkatnya kelembapan dalam ruangan, sehingga mempengaruhi kenyamanan fisik bangunan secara umum. Menurut Frick (2006) dalam (Fasad et al. 2014), Faktor-faktor seperti temperatur udara, kelembapan, pergerakan angin, dan sirkulasi udara mempengaruhi seberapa nyaman

sebuah ruangan.

Upaya penataan ruang dan pola spasial tata lingkungan yang baik dan berkelanjutan sangat penting untuk mengatasi masalah keruangan (Rohana dkk 2021). Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi untuk lebih responsif dan lebih peduli terhadap keberlangsungan kehidupan di sekitar lingkungannya. Sedangkan (Nim 2009) berpendapat bahwa kondisi fisik ruang rawat inap juga mempengaruhi psikologis pasien. Ruang rawat inap yang bising, terlalu panas, kurang pencahayaan, dan tidak bersih akan

meningkatkan stres pada pasien. Untuk membantu proses penyembuhan pasien, lingkungan rawat inap seharusnya menanamkan optimisme.

Dalam (Oktamianti and Pebrina 2019) berpendapat bahwa, lingkungan sangat dipengaruhi oleh keberadaan bangunan di sekitarnya, terutama yang dapat memberikan rasa aman dan nyaman kepada pengguna. Begitu pula dengan kebijakan rumah sakit, dapat berdampak pada lingkungan rumah sakit. Kebijakan kebisingan, misalnya, dapat memengaruhi kenyamanan pasien. Dengan menerapkan waktu tenang atau memasang alat penyerap suara di area rumah sakit yang padat seperti tempat perawatan, tentunya akan membantu meningkatkan elemen kepuasan pasien. Sistem pencahayaan bersama dengan efek pantulan atau pembiasannya, harus diatur untuk membuat ruang nyaman.

Kenyamanan ruang dalam rumah sakit, tentunya juga akan mempengaruhi bagi perawat. Salah satu cara mewujudkan keamanan dan kesehatan untuk perawat di selama bekerja yaitu, insiden transmisi mikroorganisme (cairan tubuh pasien, darah penderita, dahak, luka kulit pasien) yang terjadi saat kontak dengan penderita. Hal ini dipengaruhi dari faktor kenyamanan ruang di rumah sakit (M. Ikkal Arif, Andi Ruhban 2022).

Di Kota Makassar, terdapat 22 rumah sakit yang tersebar di beberapa kecamatan dan diklasifikasikan berdasarkan kelas (tipe A-B) (Ensiklopedia bebas 2021), namun belum diketahui apakah standar rumah sakit yang tersedia saat ini menggunakan konsep pendekatan bioklimatik atau hanya memenuhi standar pelayanan dari aspek kebutuhan medis. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kenyamanan rumah sakit (tipe A dan tipe B), merumuskan strategi perencanaan rumah sakit dengan konsep pendekatan bioklimatik pada bangunan melalui rekomendasi desain.

a. Rumah Sakit

Rumah sakit adalah struktur kompleks yang memanfaatkan kombinasi peralatan ilmiah secara kompleks dan khusus, yang difungsikan oleh sekelompok personel terlatih dan terdidik dalam menangani masalah yang berkaitan dengan pengetahuan medis modern untuk tujuan memulihkan dan menjaga kesehatan yang baik (Riskavita 2017). Dalam peraturan penyelenggaraan fasilitas gedung rumah sakit dikatakan bahwa bangunan rumah sakit harus dilengkapi dengan penerangan

yang cukup. Disebutkan juga bahwa dibutuhkan penyelenggaraan kesehatan lingkungan rumah sakit yang sesuai dengan persyaratan kesehatan (Menteri Kesehatan Republik Indonesia 2004). Pembangunan gedung rumah sakit saat ini semakin menerapkan metode yang hanya mengacu pada tingkat kebutuhan pelayanan medis, tanpa memperhatikan beberapa aspek yang harus diperhatikan terkait kualitas bangunan dari segi lingkungannya.

Untuk tingkat pelayanan rumah sakit, telah ditetapkan dalam (Direktur Jenderal Pelayanan Kesehatan RI 2022), tentang kriteria kelas standar yang ditujukan untuk pelayanan rawat inap saat ini telah ditetapkan. Untuk menerapkan kelas rawat inap standar, rumah sakit harus memenuhi kriteria tersebut. Secara umum, tujuan seluruh lingkungan perawatan pasien rumah sakit adalah meminimalkan konsentrasi partikel debu, mikroorganisme, dan spora. Pada kelas bagian standar terdapat 12 (dua belas) kriteria yang harus dipenuhi, antara lain: 1. Porositas bagian konstruksi yang digunakan tidak boleh tinggi, 2. Ventilasi, 3. Penerangan ruangan, 4. Jumlah tempat tidur, 5. Meja samping tempat tidur per tempat tidur, 6. Suhu dan kelembaban ruangan, 7. Kamar rumah sakit dibagi menurut jenis kelamin, usia, penyakit (menular, tidak menular) dan gabungan departemen, 8. Kepadatan ruang medis (ruang) dan kualitas tempat tidur, 9. Tirai/sekat antar tempat tidur, 10. Kamar mandi di rumah sakit, 11. Kamar mandi disesuaikan dengan standart aksesibilitas, 12. Pengadaan outlet oksigen.

b. Arsitektur Bioklimatik

Olgay pertama kali mengidentifikasi bioklimatik di sebuah bangunan pada tahun 1950an dan mengembangkannya menjadi proses desain pada tahun 1960an. Proses desain menggabungkan disiplin ilmu fisiologi manusia, iklim dan fisika konstruksi, dan dalam beberapa tahun terakhir telah dianggap sebagai landasan untuk mewujudkan bangunan yang lebih berkelanjutan. Prinsip, strategi dan solusi praktik terbaik untuk konstruksi bioklimatik belum sepenuhnya dieksplorasi atau diakui di lapangan. Menurut Olgay, ada enam faktor penentu dalam penerapan solusi teknis (Designs and Climates 2008), yaitu: pemilihan lokasi, orientasi matahari, perhitungan bayangan, bentuk rumah dan bentuk konstruksi, pergerakan udara (angin dan ventilasi) dan suhu ruangan. Semua faktor ini berkontribusi terhadap terciptanya pertahanan yang seimbang. Ada

banyak penelitian terkait arsitektur bioklimatik. Semakin berkelanjutan suatu proyek arsitektur, maka semakin diatur keseimbangan antara pengurangan dan pemanfaatan faktor iklim dalam proyek konstruksi tersebut. Selain itu, menurut penelitian lain, dikemukakan bahwa desain arsitektur yang menyesuaikan dengan kondisi iklim luar berkaitan dengan terwujudnya kenyamanan fisik bangunan. Kenyamanan termal merupakan salah satu kenyamanan fisik suatu bangunan yang paling berkaitan dengan hampir semua faktor iklim.

(Handoko and Ikaputra 2019). Kriteria desain dengan konsep bioklimatik diperlukan untuk membatasi teknis desain bioklimatik dalam mengendalikan iklim mikro bangunan, sehingga tetap menjadi fokus kajian, yaitu untuk mencapai kesesuaian desain bangunan yang mampu menyesuaikan iklim lokal.

Secara umum, prinsip desain bioklimatik adalah sebagai berikut: hemat energi (*conserving energy*), adaptasi dengan iklim (*adaptation with climate*), ramah lingkungan (*environmentally friendly*), merespon keadaan tapak bangunan (*respect for tapak*), dan membuat bangunan nyaman bagi pengguna (*respect for user*). Kemudian, kelima prinsip utama arsitektur bioklimatik disederhanakan menjadi tiga prinsip: hemat energi, memperhatikan iklim, dan ramah lingkungan (Yeang and Powell 2007). Sedangkan di Indonesia yang termasuk iklim tropis, lebih mempertimbangkan prinsip-prinsip konsep arsitektur untuk membuat desain bangunan yang memanfaatkan arsitektur bioklimatik.

Menurut (Givoni 1998), beberapa elemen desain arsitektur yang mempengaruhi iklim dalam ruangan dan mengubah empat bentuk interaksi antara bangunan dan lingkungannya adalah sebagai berikut: 1. Paparan sinar matahari yang efektif (*effective solar exposure*) dari elemen berlapis kaca dan buram bangunan (dinding dan atap) 2. Perolehan panas matahari yang efektif (*effective solar heat gain*) dari bangunan 3. Tingkat perolehan panas konduktif dan konvektif dari udara 4. Kemampuan untuk ventilasi alami dan pendinginan pasif bangunan.

Sedangkan pendapat (Yeang 1987), bangunan tinggi bioklimatik, juga dikenal sebagai *skyscraper* bioklimatik, adalah bangunan tinggi yang bentuk desainnya disesuaikan dengan iklim situs dan data meteorologis. Sehingga bangunan tinggi yang ramah lingkungan, hemat energi dalam

pembangunan dan operasional, dan memiliki kualitas penampilan yang baik. Untuk menciptakan kenyamanan termal di dalam bangunan, arsitektur bioklimat menekankan perancangan bangunan tinggi yang menghemat energi. Bahkan mencoba membuat bangunan yang menghasilkan energi sendiri, seperti menggunakan panel surya di dinding dan atap bangunan (Putri Wahyuni 2022), atau penggunaan sistem *rain harvesting* untuk menyiram tanaman dan *urinoir flushing* (W. Suhedi 2018).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang mengumpulkan data dengan metode survei lapangan, sampel purposif. Teknik analisis kualitatif yang dilakukan dengan menggunakan teori-teori yang relevan dengan penelitian (Sugiyono 2016). Studi kasus penelitian ini berada di Kota Makassar, dan dilaksanakan pada bulan Februari-April 2022, yang dimana area ini termasuk wilayah iklim tropis basah.

Untuk tahap selanjutnya yaitu pengambilan data yang telah diklasifikasikan berdasarkan beberapa Indikator, diantaranya: Orientasi bangunan, Bukaannya, sirkulasi udara dan pencahayaan alami, Transisi, dan Lansekap. Setelah proses data dikumpulkan, selanjutnya mengkaji pendapat beberapa ulasan terkait arsitektur bioklimatik. Sehingga penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi konsep umum terkait prinsip-prinsip desain arsitektur bioklimatik pada bangunan rumah sakit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Berdasarkan temuan dari pengumpulan data bahwa tidak semua bangunan rumah sakit yang ada Di Kota Makassar memenuhi standar PERMENKES No.56/2014. Sedangkan Kota Makassar merupakan wilayah yang memiliki potensi iklim cukup baik, efektif dan adaptif dalam memenuhi standar bangunan yang berkonsep bioklimatik.

Pada proses identifikasi penerapan konsep *Bioklimatik* pada rumah sakit tipe A dan tipe B, peneliti menganalisis tingkat kenyamanannya beserta hubungan penerapannya dengan persyaratan bangunan pada rumah sakit sehingga menghasilkan data yang dikelompokkan berdasarkan hasil identifikasi:

A. Analisis Tingkat Kenyamanan Rumah Sakit Tipe A

Berdasarkan Peraturan yang dikeluarkan oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 986/Menkes/Per/1/1992 (Kementerian Kesehatan 2010), rumah sakit tipe A merupakan pelayanan atau pusat kesehatan rujukan tertinggi. Rumah sakit yang disebut juga sebagai fasilitas kesehatan rujukan tingkat tiga ini memberikan pelayanan yang lebih lengkap mulai dari kedokteran umum, sub spesialis hingga spesialisik oleh pemerintah.

Beberapa rumah sakit diidentifikasi dan dianalisis, sehingga berdasarkan hasil pengamatan, terdapat 3 (tiga) data hasil pengamatan, diantaranya:

1. Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo

Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo Makassar ditetapkan menjadi RS Unit Swadana, berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 540/SK/VI/1994, sebagai Rumah Sakit Umum tipe A yang digunakan oleh Fakultas Kedokteran untuk mendidik calon Dokter, Dokter Spesialis, dan Subspesialis, dan sebagai Rumah Sakit Rujukan Terbaik di Kawasan Timur Indonesia.

Pada RS Wahidin Sudirohusodo, beberapa indikator yang teridentifikasi pada dasarnya menunjukkan karakteristik yang cukup baik. Rumah sakit ini mampu menciptakan lingkungan yang membantu kesembuhan pasien secara menyeluruh, desain interior yang di tata dengan baik, menunjukkan bahwa rumah sakit yang ramah lingkungan serta ruang luar yang dilengkapi dengan penataan taman, berbagai sarana dan prasarana layanan rumah sakit, sehingga tercipta lingkungan yang terintegrasi. yang nyaman dan aman bagi pengguna.

2. Rumah Sakit Dr. Tadjuddin Chalid

Sesuai dengan SK Menteri Kesehatan Nomor 270/MENKES/SK/VI/1985, Rumah Sakit Dr. Tadjuddin Chalid Makassar telah diubah menjadi Rumah Sakit Pembina dan pusat rujukan kusta di Kawasan Timur Indonesia (Fatmawati 2018).

Desain bangunan modern didominasi oleh kaca dan kulit sekunder sehingga orang yang tinggal di bangunan tidak merasakan panas matahari langsung. Konstruksi rumah sakit tersebut didesain vertikal sederhana namun mewah, dilengkapi dengan koridor penghubung antara ruang fasilitas dan ruang laboratorium serta taman yang asri. Namun

dari beberapa indikator yang dianalisis, tidak dapat dikategorikan sebagai bangunan yang memenuhi konsep bioklimatik, karena sirkulasi di rumah sakit hanya merupakan pemenuhan desain berdasarkan analisis bentuk yang memenuhi kebutuhan kawasan.

3. Rumah Sakit Khusus Daerah Dadi

Berdasarkan perda provinsi Sulawesi Selatan No 9 Tahun 2008, mengenai susunan dan operasional Badan Perencanaan Daerah, Lembaga Teknis dan lembaga lainnya, maka BPRS Dadi Provinsi Sulawesi Selatan resmi menjadi Rumah Daerah Khusus Dadi (RSKD) Provinsi Sulawesi Selatan. (Kamaruddin 2019).

Karakteristik bangunan pada RS Dadi menunjukkan bahwa analisis arah angin sekitar rumah sakit tersebut, berfungsi untuk menentukan arah bukaan agar penghawaan alami dapat dimaksimalkan. Analisis ini juga mempengaruhi jenis desain bangunan yang dapat menangkap angin. Sehingga disimpulkan bahwa rumah sakit Dadi dapat memenuhi prinsip-prinsip bioklimatik. Tingkat kenyamanan pasien sangat dipengaruhi oleh penataan kawasan dari aspek lingkungan yang terdapat pada rumah sakit Dadi.

B. Analisis Tingkat Kenyamanan Rumah Sakit Tipe B

Kategori rumah Sakit tipe B merupakan rumah sakit yang memiliki kapasitas terbatas untuk menyelenggarakan pelayanan kedokteran berbasis spesialis dan subspecialis. Rumah sakit kategori B didirikan di setiap ibu kota provinsi (rumah sakit provinsi) dan menerima pelayanan rujukan dari rumah sakit kabupaten. Rumah sakit universitas tidak diklasifikasikan sebagai A, tetapi hanya sebagai B.

1. Rumah Sakit Awal Bros

Salah satu perusahaan rumah sakit Indonesia, Rumah Sakit Awal Bros Makassar didirikan pada 8 Agustus 2010 dan memiliki 12 cabang di kota-kota besar di Indonesia. Ide awal didirikannya Rumah Sakit Awal Bros berawal dari keinginan mendiang Awal Bros. H. Awaloeddin untuk ikut serta dalam peningkatan pelayanan kesehatan (Dokter Sehat 2021).

2. Rumah Sakit Umum Daerah Labuang Baji

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Labuang Baji, merupakan salah satu rumah sakit pemerintah daerah pertama di Sulawesi Selatan yang didirikan 12 Juli 1938. RSUD Labuang Baji Sul-Sel bertipe B yang selalu

meningkatkan pelayanannya, baik dari aspek sarana maupun prasarana (F. Nizbah 2015).

Rumah Sakit Daerah Khusus Ibu dan Anak (RSKD) Pertiwi Makassar merupakan salah satu rumah sakit pemerintah di Provinsi Sulawesi Selatan yang tergolong Kategori B. Berlokasi di Kota Makassar, rumah sakit ini menyediakan pelayanan kebidanan, ginekologi, dan kesehatan anak.

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian beberapa rumah sakit tipe A, ditemukan bahwa pada dasarnya rumah sakit yang menerapkan konsep bioklimatik, dapat diperhatikan pada rumah sakit dengan ciri-ciri yang dimiliki oleh Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo untuk umum, Rumah Sakit Tadjuddin Chalid untuk penderita kusta, dan Rumah Sakit Dadi untuk penderita gangguan jiwa. Semuanya memiliki karakteristik yang berbeda-beda, tetapi mengimplementasikan konsep bioklimatik. Namun juga perlu dilakukan adaptasi ruang yang lebih ramah lingkungan dan humanis terhadap sisi luar dan lingkungan.

Beberapa rumah sakit yang diidentifikasi dalam tipe B, memiliki bentuk atap yang menggabungkan garis dan bidang pada bangunan. Bentuk yang paling menonjol adalah bentuk geometris dasar yang ditekankan agar desain tetap terlihat kaku sehingga terkesan monoton. Sedangkan untuk hasil analisis pada rumah sakit tipe B, ditemukan pula bahwa beberapa rumah sakit menerapkan konsep bioklimatik yang didasarkan pada karakteristik peruntukan rumah sakit, misalnya rumah sakit awal bros, rumah sakit labuang baji, rumah sakit anak dan ibu Pertiwi, masing-masing memiliki karakteristik spasial yang unik, bervariasi dan tentunya menyesuaikan tingkat kebutuhan pasien, sehingga tercipta kenyamanan dan keamanan ketika berada di rumah sakit.

Mengingat fungsi utama pada bangunan rumah sakit yaitu sebagai ruang pelayanan pasien, maka ada beberapa pertimbangan yang harus diperhatikan yaitu desain dinding, yang merupakan parameter perancangan utama gedung berkonsep bioklimatik. Penerapan parameter tambahan seperti peletakan bangunan (orientasi), bayangan pasif, bukaan jendela, dan lansekap menunjukkan keberhasilan bentuk desain dinding. Selain itu, penggunaan indikator tambahan seperti ruang terbuka dan transisi ruang, harus dimaksimalkan untuk

memaksimalkan ventilasi dan pencahayaan buatan alami dalam ruangan.

Salah satu aspek penting dari desain bioklimatik yang baik adalah kenyamanan pengguna. gunakan cahaya matahari sebanyak mungkin untuk memastikan pencahayaan alami yang cukup di ruang dalam. Untuk mencegah glare dan overheating, pencahayaan alami harus dikontrol secara perlahan. Salah satu metode yang paling efektif untuk meningkatkan kenyamanan termal bangunan bioklimatik adalah radiasi pada lantai dan langit-langit (Widera 2015).

Dalam merencanakan sebuah bangunan komersil dengan konsep pendekatan *Bioclimatic*, ada beberapa prinsip-prinsip Arsitektur Bioklimatik secara Ekologi menurut (Yeang and Powell 2007) yang perlu diperhatikan, misalnya:

1. Penempatan Core

Penempatan *core service* sangat penting dalam perancangan gedung bertingkat. Core tidak hanya merupakan elemen struktural tetapi juga mempengaruhi kenyamanan termal. Peletakan core dapat digolongkan menjadi tiga bentuk yaitu core utama, core ganda, dan core tunggal yang terletak pada sisi bangunan. Core ganda memiliki banyak keunggulan: dengan menggunakan dua core, dapat digunakan sebagai penahan panas yang masuk ke dalam gedung. Meminimalisir penggunaan AC melalui penataan core ganda dengan jendela menghadap Utara dan Selatan serta core terletak di Timur dan Barat. Aplikasi ini juga dapat diterapkan pada kondisi iklim yang lebih sejuk.

2. Penentuan Arah

Pada bangunan bertingkat tinggi, akan mendapatkan manfaat dari sinar matahari penuh dan radiasi panas. Arah bangunan sangat penting untuk menciptakan penghematan energi. Secara umum, tata letak bangunan dengan bukaan menghadap utara dan selatan memiliki keuntungan berupa berkurangnya isolasi termal.

Posisi arah bangunan yang paling baik adalah dengan menempatkan area terkecil bangunan menghadap Timur-Barat, kemudian untuk daerah tropis letakkan bagian inti menghadap sumbu Timur-Barat. Dan ini merupakan *buffer zone* dalam rangka penghematan AC pada gedung.

3. Posisi bukaan jendela

Bukaan jendela sebaiknya menghadap Utara dan Selatan, dan utamanya

adalah terdapat pemandangan. Jika memperhatikan alasan estetika, dinding tirai dapat digunakan pada fasad bangunan yang tidak terkena sinar matahari. Pada daerah beriklim dingin, ruang transisi dapat menggunakan kaca pada bagian fasad lainnya sehingga teras juga berfungsi sebagai ruang penerima sinar matahari, menangkap panas matahari, layaknya rumah kaca. Penggunaan panel kaca sejajar dengan dinding luar berlapis kaca dengan sistem *Metric Bioclimatic Window* (MBW). MBW dirancang sebagai sistem elemen dengan fungsi khusus seperti ventilasi, pelindung sinar matahari, pencahayaan alami, area pandang, area spesifik, dan sistem pengoperasian luar ruangan. Sistem ini bertujuan untuk mengatur kondisi termal ruangan melalui teknik bioklimatik, yaitu: Mengurangi perolehan panas akibat radiasi matahari, mengontrol perolehan panas dengan konveksi dan menggunakan ventilasi silang atau dengan memilih cerobong asap.

3. Menggunakan balkon

Tata letak balkon akan membuat area tanpa penutup menjadi lebih bersih, sehingga mengurangi bagian panas dengan menggunakan energi panas. Berkat teras yang luas, Anda akan dengan mudah membuat taman dan tanaman yang dapat dijadikan peneduh cahaya alami, dan sebagai ruang yang fleksibel, Anda akan dengan mudah menambahkan fasilitas tambahan yang akan tercipta di kemudian hari.

4. Menyediakan ruang transisi

Ruang transisi dapat ditata pada bagian tengah dan samping bangunan seperti skylight dan atrium. Ruang tersebut menjadi ruang perantara, antara ruang dalam dan luar. Ruang tersebut menjadi koridor eksterior layaknya toko yang digunakan sejak abad ke-19, khususnya di daerah tropis. Memasang lantai dengan bahan pengantar tinggi dapat mengurangi penggunaan panel tahan panas. Hal ini akan memberikan akses ke teras yang juga dapat berfungsi sebagai tempat evakuasi jika terjadi bencana seperti kebakaran. Atrium harus ditutup, dan ditempatkan antar ruangan

6. Perencanaan Dinding.

Menggunakan membran yang dihubungkan dalam bangunan di lingkungan, dapat digunakan sebagai lapisan pelindung. Pada cuaca yang sejuk, dinding luar, saat musim dingin dan cuaca panas di musim panas. Dalam hal ini, dinding luar harus diisolasi dengan baik, tetapi dapat digunakan pada saat musim kemarau. Di kawasan tropis, dinding luar dapat menggunakan ventilasi

silang untuk kenyamanan bangunan.

7. Integrasi *Landscape*.

Pada lantai dasar bangunan tropis, sebaiknya lebih terbuka ke luar dan menggunakan ventilasi alami, karena hubungan antara lantai dasar dan jalan juga penting. Fungsi skylight interior pada lantai dasar dapat mengurangi tingkat kemacetan lalu lintas. Tanaman dan lanskap digunakan tidak hanya untuk tujuan ekologi dan estetika semata, tetapi juga untuk melindungi cuaca panas pada bangunan. Integrasi faktor biologis tanaman pada bangunan memberikan efek pendinginan dan memperlancar proses penyerapan O₂ dan pelepasan CO₂.

8. Penggunaan Pembayang Pasif.

Penggunaan pembayang dari paparan sinar matahari, pada dasarnya adalah untuk pembiasan sinar matahari pada dinding yang langsung menghadap matahari (di daerah tropis timur dan barat), sedangkan ventilasi silang sebaiknya digunakan (bahkan di ruangan ber-AC) untuk menambah kesejukan udara dan sirkulasi udara hangat. Penambahan ruang sirkulasi udara berupa ventilasi, yang dapat mengatur volume aliran udara, kemudian udara panas di atas bangunan dapat diarahkan ke lingkungan luar untuk memberikan rasa sejuk pada ruang tersebut.

9. Insulasi pada lantai.

Insulasi yang baik pada permukaan suatu bangunan dapat mengurangi pertukaran panas sinar matahari dengan udara dingin di dalamnya. Hal ini tentunya akan berkontribusi terhadap pemanasan global.

KESIMPULAN

Arsitektur bioklimatik akan memberikan kenyamanan, menghemat energi, dan ramah lingkungan. Bangunan dengan bentuk yang tidak padat atau banyak rongga akan memiliki sistem sirkulasi udara dan cahaya yang baik. Fasad dan lingkungan cukup mempengaruhi desain bangunan, sehingga tidak menampakkan keseragaman. Karena akan mempengaruhi jalur matahari, sehingga terdapat bayangan pada fasad bangunan.

Bangunan yang dirancang berdasarkan arsitektur bioklimatik lebih berkelanjutan dengan lingkungan dalam ruangan yang lebih sehat, lebih nyaman dan telah meningkatkan efisiensi energi, yang pada gilirannya mengarah pada biaya energi yang lebih rendah.

Selain itu, penerapan parameter

tambahan, seperti orientasi bangunan, bayangan pasif, bukaan jendela, lanskap, dan pengoptimalan ventilasi dan pencahayaan buatan alami masuk ke ruangan, menunjukkan keberhasilan bentuk desain dinding.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ini kepada LP3M Univeritas Muhammadiyah Makassar, atas

dukungan moril dan bantuan hibah penelitian hingga laporan akhir penelitian tersebut dapat diselesaikan dengan baik.

Terima kasih juga kepada beberapa pihak pengelola Rumah Sakit, yang memberikan kesempatan kepada tim peneliti, untuk melaksanakan penelitian dalam pengambilan data dan dokumentasi selama penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktur Jenderal Pelayanan Kesehatan RI. 2022. "Keputusan Direktur Jenderal Pelayanan Kesehatan Nomo HK.02.02/I/1811/2022 Tentang Petunjuk Teknis Kesiapan Sarana Prasarana Rumah Sakit Dalam Penerapan Kelas Rawat Inap Standar Jaminan Kesehatan Nasional." *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*: 1–21.
- Dokter Sehat. 2021. "Tentang RS Awal Bros Makassar." *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*. <https://doktersehat.com/cari-rumah-sakit/rs-awal-bros-makassar/>.
- Ensiklopedia bebas. 2021. "Daftar Rumah Sakit Di Kota Makassar." *Wikipedia*. https://id.wikipedia.org/wiki/Daftar_rumah_sakit_di_Kota_Makassar.
- F. Nizbah. 2015. "Sejarah Rumah Sakit Labuang Baji Di Makassar." *Blogspot*. <https://faizalnizbah.blogspot.com/2015/02/sejarah-rumah-sakit-labuang-baji-di.html>.
- Fasad, Pada et al. 2014. "E-Journal Graduate Unpar E-Journal Graduate Unpar." 1(2): 75–89.
- Fatmawati. 2018. "Sistem Pelayanan Rumah Sakit DR. TADJUDDIN CHALID Terhadap Penyandang Kusta Di Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar." *Journal of Controlled Release* 11(2): 430–39.
- Givoni, Baruch. 1998. *Climate Consideration in Building and Urban Design*. Canada: John Wiley & Sons, Inc, Canada, Hyde.
- Handoko, Jarwa Prasetya Sih, and Ikaputra Ikaputra. 2019. "Prinsip Desain Arsitektur Bioklimatik Pada Iklim Tropis." *Langkau Betang: Jurnal Arsitektur* 6(2): 87.
- Kamaruddin. 2019. "Praktek Kerja Lapangan (PKL) Rumah Sakit Khusus Daerah Dadi Provinsi Sulawesi Selatan." *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*: 12–26. https://www.academia.edu/43439424/LAPORAN_PKL_RS_DADI.
- Kementerian Kesehatan. 2010. "Organisasi Dan Tata Kerja Kementerian Kesehatan." *Menteri Kesehatan Republik Indonesia*: 21–26.
- M. Ikbal Arif, Andi Ruhban, Fatimah. 2022. "Faktor Yang Berhubungan Dengan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Pada Perawat RSUD Lamadukelleng Kabupaten Wajo." *Jurnal Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat* 22(2): 197–204.
- Menteri Kesehatan Republik Indobesia. 2004. "Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia."
- Nim, R. 2009. "Pengaruh Kenyamanan Lingkungan Fisik Ruang Rawat Inap Kelas Iii Terhadap Kepuasan Pasien Di Rsui Kustati Surakarta Skripsi." : 1–46.
- Oktamianti, Puput, and Anita Pebrina. 2019. "Kajian Kebutuhan Pengembangan Rumah Sakit Pemerintah Daerah Kelas B Di Provinsi Sulawesi Utara." *Jurnal Administrasi Rumah Sakit Indonesia* 5(2): 59–71.

- Putri Wahyuni, Eka. 2022. "10 Bangunan Dengan Atap Panel Surya Paling Keren, Ada Kantor Google Lho." *medcom.id*. <https://www.medcom.id/properti/arsitektur/0kp5v75K-10-bangunan-dengan-atap-panel-surya-paling-keren-ada-kantor-google-lho>.
- Riskavita. 2017. "Tipologi Bangunan Rumah Sakit." *Arctitectural Enineering.wordpress.com*. <https://rizkavita.wordpress.com/2017/01/22/tipologi-bangunan-rumah-sakit/>.
- Rohana dkk. 2021. "Konsep Keseragaman Pola Spasial Lingkungan Permukiman Berbasis SIG (Sistem Informasi Geografis) Pada Kawasan Muara Sungai Tallo Kota Makassar." *Sulolipu* 21(2): 198–204. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=id&user=TZP5IZIAAAAJ&citation_for_view=TZP5IZIAAAAJ:zYLM7Y9cAGgC.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Bandung, PT. Alfabet.
- W. Suhedi. 2018. "Memanen Air Hujan (Rain Water Harvesting) Sebagai Alternatif Sumber Air." *Balai Wilayah Sungai Sulawesi II*. <https://sda.pu.go.id/balai/bwssulawesi2/rain-water-harvesting/>.
- Widera, Barbara. 2015. "Bioclimatic Architecture." *Renewable Energy* 5(5–8): 1021–27.
- Yeang, Ken. 1987. "The Tropical Verandah City: Some Urban Design Ideas for Kuala Lumpur." In *Ken Yeang*, Longman, Kuala Lumpur, 1987.
- Yeang, Ken, and Robert Powell. 2007. "Designing the Ecoskyscraper: Premises for Tall Building Design." *Structural Design of Tall and Special Buildings* 16(4): 411–27.



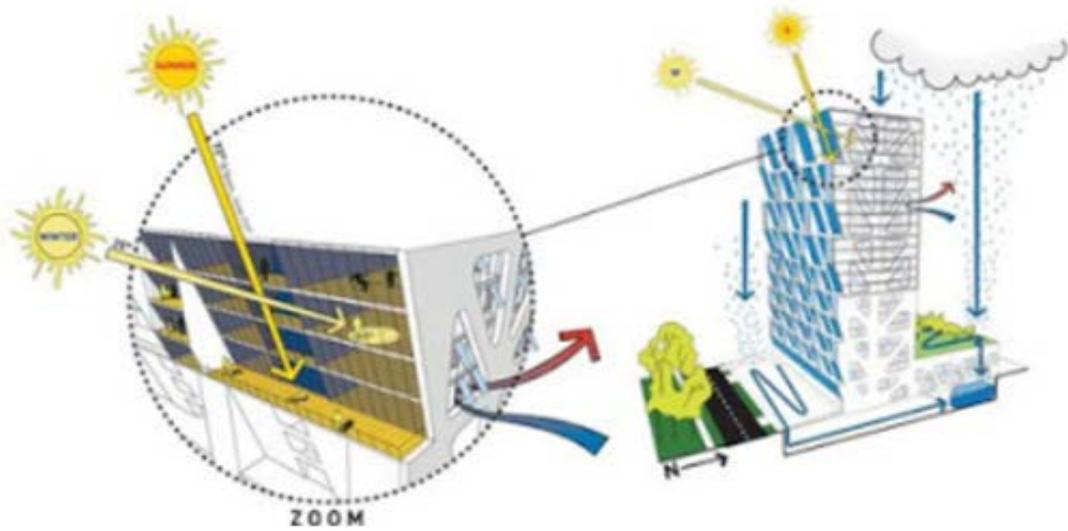
Gambar 1. Gedung RS Wahidin Sudirohusodo Dokumentasi Peneliti, 2022



Gambar 2. Gedung RS Tadjuddin Chalid Dokumentasi Peneliti, 2022



Gambar 3. Gedung RS Dadi Dokumentasi Peneliti, 2022



Gambar 4. Ilustrasi konsep desain arsitektur bioklimatik bangunan rumah sakit tipe A - B