

## RUMAH SAKIT THT-KL (TELINGA-HIDUNG-TENGGOROK KEPALA LEHER) PROVINSI GORONTALO DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK

Hafid Saikhu Ridzo<sup>1</sup>, Berni Idji<sup>2</sup>, Muh. Rizal Mahanggi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Prof. Dr. Ing. B. J. Habibie, Moutong, Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango, Gorontalo

<sup>2</sup>Dosen Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Prof. Dr. Ing. B. J. Habibie, Moutong, Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango, Gorontalo  
hafid.saikhu.ridzo@gmail.com

### ABSTRACT.

According to the statistical data, Gorontalo province is prone to several top-ten diseases from 2015 to 2017. For example, the prevalence of influenza was considerably high in 2015, placing it in the first rank of the common diseases in the area. From 2016 to 2017, the common cold ranked first in the top-ten diseases in the province, with the highest prevalence at 116,042 cases back in 2017. All of the diseases mentioned earlier are ENT head and neck problems. The percentage of those diseases is 40% higher compared to the other nine common diseases. For this reason, countermeasures are essential to prevent the problems. There is yet a specific health facility to treat ENT head and neck problems despite the high prevalence of such diseases. By that, the present work was aimed at designing a blueprint of an ENT head and neck hospital in Gorontalo. The design employed a bioclimatic approach; its analyses comprised site analysis and other analysis of climatology, function, user, activity, space, zoning, circulation, spatial planning, as well as mass and form planning by applying the principles of bioclimatic architecture. Those principles cover the concept of empty space on the ground floor for maximum air circulation, passive shading concept for the building design, cross ventilation, aerodynamic fins on the building, balcony, green elements, solar energy devices, and adding more transitional spaces.

**Keywords:** Hospital, ENT Head and Neck, Bioclimatic

### ABSTRAK.

Provinsi Gorontalo memiliki kasus gangguan kesehatan yang dalam data statistik 10 penyakit tertinggi tahun 2015 influenza menempati posisi pertama serta pada tahun 2016 dan 2017 *common cold* atau selesma juga menempati posisi pertama dengan angka tertinggi tahun 2017 mencapai 116.042 kasus. Penyakit tersebut termasuk bidang penyakit THT-KL. Jika dipersentasekan, angka yang telah disebutkan kurang lebih 40% dibanding 9 jenis penyakit dengan kasus tertinggi lainnya, oleh karena itu bersifat penting untuk dilakukan penanganan. Dari banyaknya jumlah kasus penyakit THT-KL, Provinsi Gorontalo belum memiliki fasilitas pelayanan kesehatan yang secara khusus menangani jenis penyakit tersebut. Maka dalam skripsi ini terdapat inisiatif untuk merancang sebuah Rumah Sakit Khusus THT-KL di Provinsi Gorontalo dengan tujuan tersedianya fasilitas pelayanan kesehatan yang menangani jenis penyakit tersebut secara khusus. Rancangan dalam skripsi ini menerapkan pendekatan arsitektur bioklimatik dalam melakukan penyelesaian desainnya. Melakukan analisis tapak, klimatologi, fungsi, pengguna, aktivitas, ruang, zonasi, sirkulasi, tata ruang, tata massa dan bentuk dengan menerapkan prinsip arsitektur bioklimatik yang diantaranya konsep *empty space* pada bagian *ground floor* untuk memaksimalkan sirkulasi udara, konsep pembayang pasif pada desain dinding bangunan, penerapan ventilasi silang, sirip-sirip aerodinamis pada bangunan, balkon, elemen hijau dan pemanfaatan energi sinar matahari serta memperbanyak ruang transisional bangunan.

**Kata kunci:** Rumah Sakit, THT-KL, Bioklimatik

### PENDAHULUAN

Masalah kesehatan di Provinsi Gorontalo terjadi pada hampir setengah dari keseluruhan masyarakat di setiap kabupatennya, bahkan angkanya relatif meningkat setiap tahun. Dari

fakta tersebut, yang kerap menempati posisi jumlah tertinggi adalah jenis penyakit yang termasuk dalam bidang Telinga-Hidung-Tenggorok Kepala Leher (THT-KL). Jumlah kasus bidang penyakit THT-KL yang tercatat di BPS Provinsi Gorontalo mencapai 116.042 kasus

terhitung pada tahun 2017. Angka tersebut jika dipersentasakan kurang lebih sebesar 40% dari jenis kasus penyakit tertinggi lainnya. Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kasus jenis penyakit ini dalam keadaan darurat dan bersifat penting serta membutuhkan respon dalam penanganannya.

Provinsi Gorontalo belum memiliki fasilitas pelayanan kesehatan berupa Rumah Sakit Khusus THT-KL. Hal tersebut diasumsikan sebagai salah satu faktor penyebab tingginya kasus jenis penyakit tersebut. Selain itu, terdapat pula data dari Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo yang menyebutkan bahwa terdapat ratusan pasien dirujuk ke luar daerah untuk mendapatkan penanganan yang lebih baik terkait bidang penyakit ini.

Penyakit pada bagian THT juga berhubungan dengan keadaan cuaca ekstrim atau iklim dimana pembagian musim di Indonesia adalah musim hujan dan kemarau, musim hujan berada pada bulan september-maret, berdasarkan pola penyakit THT sangat berpengaruh terhadap cuaca yang berubah-ubah dimana musim hujan adalah penyebab timbulnya penyakit terutama bagian THT dikarenakan di musim hujan pertumbuhan bakteri, virus, jamur sangatlah cepat dimana faktor utama penyebab banyak penyakit THT adalah bakteri, virus, jamur dan lingkungan yang tidak bersih sehingga akar dari permasalahan penyakitnya dimulai dari flu dan pilek kemudian timbulnya penyakit yang lain. (Togatorop, 2018). Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka diperlukan beberapa inovasi baru dalam bidang arsitektur untuk merancang bangunan yang tanggap terhadap iklim dan lingkungan kota salah satu contohnya ialah pendekatan bioklimatik yang menekankan rancangan bangunan dengan memanfaatkan secara maksimal iklim kota serta mengoptimalkan hasil energi pasif pada bangunan” (Amalia et al., 2014).

Berangkat dari permasalahan di atas, maka dirancanglah sebuah Rumah Sakit Khusus THT-KL dengan menerapkan pendekatan arsitektur bioklimatik untuk mewujudkan fasilitas pelayanan kesehatan masyarakat dalam penanganan kasus gangguan kesehatan di bidang THT-KL (Telinga-Hidung-Tenggorok Kepala Leher).

## METODE PENELITIAN

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan studi literatur untuk mendapatkan data sekunder yang berkaitan dengan rancangan.

Selain itu juga dilakukan studi banding, melakukan survey langsung pada objek serupa dan lokasi proyek terpilih untuk mendapatkan data primer seperti data utilitas pada tapak, dokumentasi dan lainnya.

Analisis data dilakukan dengan melakukan analisis kegiatan pada objek rancangan meliputi pelaku, aktivitas dan kebutuhan ruang, melakukan analisis tapak atau lokasi proyek terpilih yang meliputi analisis sirkulasi dalam tapak, aksesibilitas, pola ruang, zonasi dan tata massa, serta melakukan analisis bangunan yang meliputi struktur, utilitas dan kelengkapan bangunan, selanjutnya melakukan transformasi dan dituangkan ke dalam gambar rancangan berdasarkan analisis data dan konsep yang diterapkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Tapak

Tapak terpilih berada di Jl. Prof. Dr. Aloei Saboe, Wongkaditi, Kota Utara, Kota Gorontalo dengan luasan ±19.208,94m<sup>2</sup>. Tapak merupakan area persawahan dengan kondisi topografi datar. Kondisi utilitas pada tapak terdapat riol kota, dilalui jaringan listrik PLN dan jaringan distribusi air bersih PDAM.



Gambar 1. Tapak Terpilih  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021)

### B. Klimatologi

Tabel 1. Unsur Iklim Provinsi Gorontalo 2017-2019

Unsur Iklim (Climate Elements)	2017	2018	2019
<i>Suhu/Temperature</i>			
Minimum/ <i>Minimum</i>	20,0	18,8	16,6
Rata-rata/ <i>Average</i>	26,0-	26,4-	26,4-
Maksimum/ <i>Maximu</i>	27,4	27,4	27,3
<i>m</i>	35,0	35,6	36,0
<i>Kelembaban/Humidi</i>			
<i>ty (%)</i>			
Minimum/ <i>Minimum</i>	70,0	59,0	53,0
Minimum/ <i>Minimum</i>	97,0	97,0	96,0
Rata-rata/ <i>Average</i>	85,0	82,0	78,0

Unsur Iklim (Climate Elements)	2017	2018	2019
Maksimum/Maximum			
Kecepatan Angin (m/det)/Wind Velocity (m/sec)	30/12,0	240/15,0	200/14,0
Tekanan Udara (mb)/Atmospheric Pressure (mb)	1006,7	1006,8	1008,0
Jumlah Curah Hujan Harian (mm)/Daily Number of Precipitation (mm)	76,0	86,3	99,5
Jumlah Curah Hujan Bulanan (mm)/Monthly Number of Precipitation (mm)	252,0	246,6	336,0
Jumlah Curah Hujan Tahunan (mm)/Yearly Number of Precipitation (mm)	1538,0	1624,0	1037,0
Jumlah Hari Hujan (hari)/Number of Rainy Days (Day)	174,0	180,0	141,0
Penyinaran Matahari (%)/Duration of Sunshine (%)	52,0	61,8	63,0

Sumber: BPS Provinsi Gorontalo, 2020

Berdasarkan data klimatologi di atas, berikut adalah hasil analisis klimatologi yang didapatkan.

#### 1. Suhu dan Kelembaban Udara

Provinsi Gorontalo memiliki kondisi iklim panas lembab dengan suhu udara rata-rata di atas angka 20 °C serta diiringi dengan tingkat kelembaban udara rata-rata di atas 80%. Kondisi suhu yang terlalu panas akan mengganggu kenyamanan termal pengguna serta dapat memicu timbulnya suatu penyakit khususnya di bidang THT-KL.

#### 2. Kecepatan Angin dan Tekanan Udara

Angin di dalam tapak tidak semua memiliki kualitas yang baik bagi kesehatan. Di sisi lain angin dapat dimanfaatkan sebagai pengkondisian udara alami namun harus diiringi dengan penggunaan elemen filter udara pada tapak dan bangunan.

#### 3. Curah Hujan

Curah hujan Provinsi Gorontalo memiliki potensi menimbulkan genangan pada tapak, Selain itu dapat berpotensi menimbulkan masalah kesehatan khususnya bidang THT-KL. Di sisi lain air

hujan dapat dimanfaatkan sebagai penyiraman tanaman hingga sistem proteksi kebakaran.

#### 4. Penyinaran Matahari

Penyinaran matahari berpotensi meningkatkan suhu udara dan mengganggu kenyamanan termal jika tidak terkontrol dengan baik. Selain itu sinar matahari berlebih dapat memicu ketidaknyamanan visual (silau) jika tidak terkontrol. Di sisi lain sinar matahari dapat dimanfaatkan sebagai energi listrik dan pencahayaan alami pada bangunan.

### C. Kebisingan dan Getaran



Gambar 2. Analisis Kebisingan  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021)

Sumber kebisingan tertinggi pada tapak berasal dari jalan raya (bagian depan tapak). Hal tersebut dapat diatasi dengan menempatkan ares terbangun pada sekitar tiga per empat bagian di belakang tapak. Tujuannya adalah agar bangunan rumah sakit sedikitnya jauh dari area sumber kebisingan serta dapat menempatkan area privat seperti rawat inap pada bagian belakang tapak.

### D. Pengguna dan Aktivitas

Kegiatan utama dalam Rumah Sakit Khusus THT-KL di Provinsi Gorontalo dibagi menjadi beberapa jenis, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Pelayanan Umum dan Administrasi
2. Pelayanan Gawat Darurat
3. Pelayanan Medis
4. Pelayanan Khusus THT-KL
5. Pelayanan Keperawatan
6. Pelayanan Radiologi
7. Pelayanan Bedah/Operasi
8. Pelayanan Rawat Intensif
9. Pelayanan Rehabilitasi Medik
10. Pelayanan Gizi
11. Pelayanan Farmasi
12. Pelayanan Laboratorium

13. Pelayanan Hemodialisa
14. Kegiatan Sterilisasi Pusat
15. Penunjang Medis & Operasional
16. Penunjang Umum (Non Medis)

Pelaku kegiatan dalam Rumah Sakit Khusus THT-KL di Provinsi Gorontalo adalah sebagai berikut:

1. Pasien

Adalah penderita gangguan kesehatan yang berkunjung dengan tujuan mendapatkan pelayanan kesehatan mulai dari pencegahan, penanganan, pengobatan, perawatan dan peningkatan kualitas kesehatan. Pasien dibagi atas dua yaitu pasien berobat jalan dan pasien rawat inap.

2. Staf Paramedis/Perawat

Adalah staf bagian keperawatan yang melakukan tindakan pelayanan perawatan terhadap pasien setelah mendapatkan hasil pemeriksaan dokter.

3. Staf Medis/Dokter

Adalah staf bagian spesialis (dokter) yang melakukan tindakan pemeriksaan terhadap pasien dan melakukan diagnosa jenis penyakit serta melakukan pengobatan penyakit sedang diderita oleh pasien.

4. Staf Administrasi

Adalah staf bagian pelayanan umum dan administrasi yang melakukan kegiatan manajerial serta pelayanan terkait informasi, birokrasi dan administrasi dalam rumah sakit.

5. Staf Penunjang Medis

Adalah staf bagian penunjang kegiatan medis yang melakukan kegiatan membantu staf medis dalam melaksanakan tindakan medis kepada pasien.

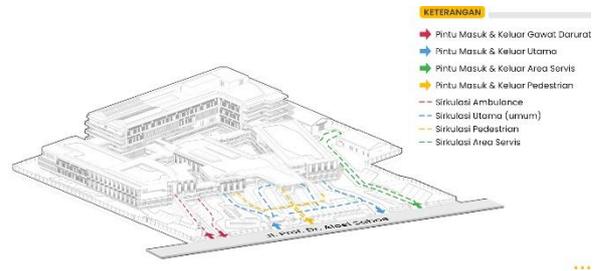
6. Staf Penunjang Umum (Non Medis)

Adalah staf bagian operasional rumah sakit yang melakukan kegiatan penunjang umum, operasional dan kegiatan servis.

7. Pengunjung/Pengantar Pasien

Adalah personal atau keluarga pendamping pasien yang mengantar pasien untuk berobat jalan atau rawat inap.

## E. Sirkulasi dan Aksesibilitas



Gambar 3. Sirkulasi dan Aksesibilitas  
(Sumber: Hasil Analisis, 2021)

Sirkulasi kendaraan dibagi menjadi 3 jalur masuk sesuai dengan pedoman teknis yaitu setidaknya harus ada jalur masuk utama rumah sakit, jalur masuk khusus gawat darurat serta jalur masuk khusus servis dengan tujuan mencegah terjadinya sirkulasi silang atau bertabrakan.

Selain sirkulasi kendaraan, parkir juga menggunakan pendekatan yang sama yaitu pembagian fasilitas parkir berdasarkan fungsi dan kebutuhannya. Menggunakan konsep semi basement atau ground floor sebagai area parkir utama kemudian pada lantai berikutnya setelah ground floor adalah lantai 1. Berikut adalah penjelasan konsep parkir yang diterapkan.

1. Parkir Umum

Parkir umum ditata pada area bagian luar bangunan dan juga pada area bawah masing-masing massa bangunan dengan tujuan agar penataan parkir lebih teratur, menghemat ruang pada site serta agar aksesibilitas menuju bangunan lebih mudah tercapai.

2. Parkir Khusus Darurat dan Tenaga Kesehatan

Fasilitas parkir khusus tenaga kesehatan diletakkan pada masing-masing massa bangunan yang menjadi pelayanannya.

3. Parkir Kendaraan Servis

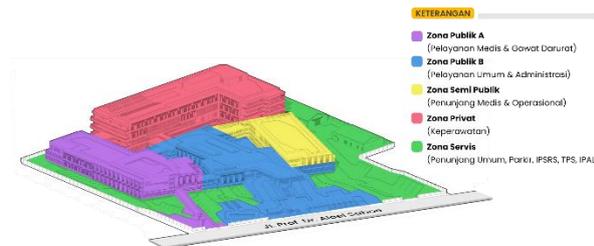
Parkir khusus untuk kendaraan pada zona servis disediakan pada area servis itu sendiri untuk kebutuhan parkir kendaraan pengangkut sampah, petugas servis dan lainnya.

4. Parkir Sementara (Drop Off)

Parkir sementara atau yang biasa disebut dengan drop-off terdapat pada area bagian depan rumah sakit dan juga pada area khusus instalasi gawat darurat yaitu parkir sementara kendaraan ambulance.

Sirkulasi pejalan kaki dibuatkan jalur masuk khusus pada bagian depan site untuk memusatkan sirkulasi, kemudian terdapat jalur khusus pedestrian yang dibuat menyebar ke seluruh area site agar sirkulasi terarah lebih teratur.

## F. Zonasi



Gambar 4. Sirkulasi dan Aksesibilitas  
(Sumber: Hasil Analisis, 2021)

Pertimbangan pembagian zonasi vertikal adalah privasi dan jenis kegiatan pelayanan dalam rumah sakit. Zonasi menerapkan salah satu konsep arsitektur bioklimatik yaitu empty space pada bagian bawah bangunan untuk ruang transisional kebutuhan sirkulasi udara dan kemudahan sirkulasi pengguna yang dalam hal ini dimanfaatkan untuk kebutuhan parkir dan servis sehingga area parkir akan sangat dekat dengan masing-masing massa bangunan pada area instalasi tertentu.

### 1. Zona Parkir dan Servis

Menggunakan konsep empty space pada bagian ground floor atau lantai bawah bangunan untuk kebutuhan parkir dan area penunjang atau area servis.

### 2. Zona Publik A

Diletakkan pada bagian depan bangunan dan terdapat pada lantai 1 serta pelayanannya terdiri dari lobby utama, receptionist, pelayanan administrasi, loket pembayaran pusat, kantin, manajerial dan lainnya yang sejenis.

### 3. Zona Publik B

Diterapkan pada lantai 1 dan 2 serta pelayanannya terdiri dari pelayanan instalasi gawat darurat, instalasi bedah sentral, rawat intensif dan lainnya yang sejenis. Diterapkan pada lantai 1 dan 2.

### 4. Zona Semi Publik

Merupakan area dengan tingkat resiko penularan penyakit rendah dan

sedang yang pelayanannya terdiri dari pelayanan rehabilitasi medis, rawat jalan dan lainnya yang sejenis, diterapkan pada lantai 1 dan 2.

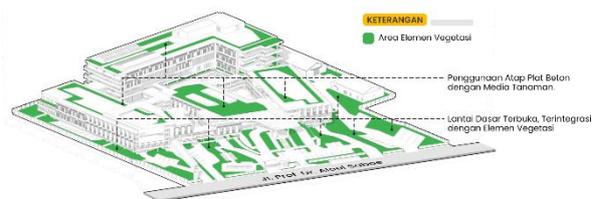
### 5. Zona Privat

Merupakan area dengan tingkat resiko penularan penyakit sedang dan pelayanannya terdiri dari rawat inap non infeksi, pemulasaran jenazah dan lainnya yang sejenis. Diterapkan pada lantai 1, 2, 3 dan 4.

### 6. Zona Servis

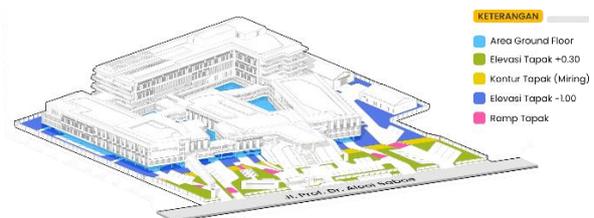
Merupakan area pelayanan servis rumah sakit yang terdiri dari unit pemeliharaan sarana dan alat kesehatan, instalasi pengolahan limbah rumah sakit dan pendukung lainnya yang sejenis, diterapkan pada lantai dasar.

## G. Konsep Arsitektur Bioklimatik



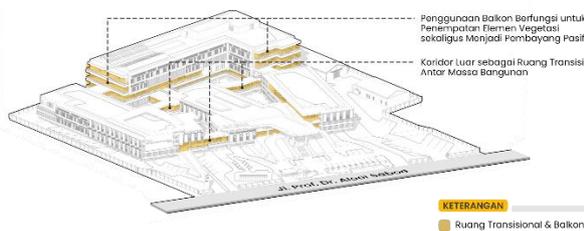
Gambar 5. Integrasi dengan Lingkungan  
(Sumber: Hasil Analisis, 2021)

Menggunakan elemen hijau di sekeliling bangunan untuk menerapkan salah satu prinsip arsitektur bioklimatik yaitu integrasi dengan lingkungan. Penggunaan atap plat beton pada bangunan utama yang diletakkan media tanam untuk vegetasi sekitar bangunan sekaligus berfungsi sebagai ruang tambahan dalam perletakan utilitas bangunan terutama panel surya untuk memanfaatkan energi matahari. Selain itu lantai dasar dibuat terbuka dan terhubung langsung dengan elemen vegetasi membuat bangunan seolah menyatu dengan lingkungan.



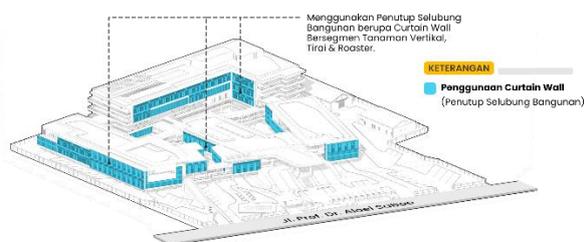
Gambar 6. Konsep Semi Basement Terbuka  
(Sumber: Hasil Analisis, 2021)

Menerapkan konsep semi basement terbuka dengan tujuan memperbanyak ruang transisional dalam bangunan sekaligus difungsikan sebagai area servis (parkir). Tujuan dibuatnya parkir yang menyebar ke seluruh area bangunan adalah untuk mendekatkan akses ke masing-masing massa bangunan serta parkir yang lebih teratur. Selain itu area parkir tidak memerlukan peneduh dikarenakan berada di bagian bawah bangunan. Di sisi lain penyelesaian perbedaan elevasi pada tapak dan bangunan menggunakan ramp dengan kemiringan 6.8<sup>0</sup> sesuai dengan pedoman teknis rumah sakit.



Gambar 7. Ruang Transisional dan Balkon  
(Sumber: Hasil Analisis, 2021)

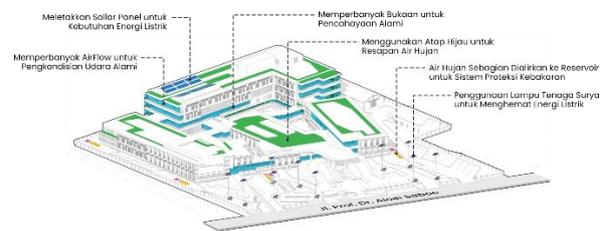
Rancangan menggunakan balkon yang difungsikan sebagai penempatan elemen vegetasi pada bangunan, selain itu juga memperbanyak ruang transisional yang selain berfungsi sebagai ruang udara masuk ke dalam bangunan juga berfungsi sebagai penghubung antar massa bangunan.



Gambar 8. Penutup Selubung Bangunan  
(Sumber: Hasil Analisis, 2021)

Pada bagian selubung bangunan, rancangan menerapkan desain dinding untuk pembungkus atau penutup selubung yang disebut dengan *curtain wall*. Desain *curtain wall* yang digunakan bersegmen tanaman vertikal, *roaster*, dan bagian tirai yang masing-masing fungsinya diharapkan akan bekerja dengan baik dalam memberikan efek sejuk ke dalam bangunan, menjadi filter udara, menjadi filter cahaya matahari serta dapat membantu mengontrol

pengkondisian cahaya dan udara yang masuk ke dalam bangunan.



Gambar 9. Respon Terhadap Energi Alami  
(Sumber: Hasil Analisis, 2021)

Respon terhadap energi alami juga diterapkan dalam konsep arsitektur bioklimatik. Dalam hal ini rancangan memperbanyak bukaan dan sirip bangunan untuk memaksimal kan pengkondisian udara dan cahaya alami, menggunakan *solar collector*, untuk mengumpulkan energi matahari sebagai pendukung kebutuhan energi listrik, serta memanfaatkan air hujan yang ditampung ke reservoir dan difungsikan sebagai sistem proteksi kebakaran serta penyiraman elemen vegetasi dalam bangunan.

## H. Utilitas

Berikut adalah penggunaan utilitas dalam rancangan bangunan.

### 1. Sistem Distribusi Air Bersih

Pemenuhan kebutuhan air bersih rumah sakit menggunakan sistem ground tank dan roof tank atau tangki bawah dan tangki atas yang sumber air bersih berasal dari jaringan PDAM. Selain itu untuk menunjang kebutuhan air bersih, digunakan juga sumur bor.

### 2. Sistem Pembuangan Air Bekas

Air bekas adalah air dari floor drain, wastafel dan lainnya, dialirkan ke drainase yang terdapat bak kontrol kemudian dialirkan menuju riol kota.

### 3. Sistem Pembuangan Air Kotor

Air kotor yang dimaksud adalah tinja dan air kotor dari toilet, dialirkan ke septic tank dan terdapat resapan.

### 4. Sistem Pembuangan Air Hujan

Air hujan ditangani dengan membuat resapan-resapan pada lingkungan site, selain itu sebagian air hujan dari atap bangunan dimanfaatkan kembali dengan ditampung pada reservoir bawah untuk

keperluan sistem proteksi kebakaran dan penyiraman tanaman sekeliling bangunan.

#### 5. Sistem Pembuangan Air Limbah

Air limbah yang mengandung zat kimia berbahaya dan berlemak diolah khusus pada bagian treatment instalasi pengolahan air limbah menggunakan sistem biofilter hingga menjadi air yang netral untuk diteruskan ke pembuangan selanjutnya.

#### 6. Sistem Pengolahan Sampah

Sampah dibagi menjadi sampah medis dan sampah non medis, ditampung pada tempat sampah yang dipisahkan kemudian ditampung pada TPS sebelum selanjutnya diangkut oleh kendaraan pengangkut sampah. Khusus untuk sampah medis dilakukan pemusnahan dengan incenerator kecil sebelum diangkut oleh kendaraan pengangkut sampah.

#### 7. Sistem Kelistrikan

Sumber listrik utama yang digunakan berasal dari jaringan listrik PLN dengan tenaga listrik pendukung adalah genset yang diletakkan pada bangunan utilitas. Selain itu terdapat solar panel yang digunakan untuk mengumpulkan energi matahari pada baterai yang kemudian dimanfaatkan sebagai energi listrik sebagai pendukung.

#### 8. Sistem Proteksi Kebakaran

Menggunakan sprinkler dan smoke detector yang diletakkan pada ruang dalam bangunan untuk mendeteksi kemungkinan adanya api dan memadamkan api. Digunakan juga indoor hydrant box untuk menanggulangi kebakaran, selain itu diletakkan fire alarm untuk memberikan informasi peringatan tanda bahaya kebakaran. Pada area luar bangunan juga diletakkan hydrant pilar dan hydrant box untuk sistem proteksi kebakaran.

#### 9. Sistem Keamanan CCTV

Menggunakan sistem keamanan CCTV dengan tipe 360 derajat untuk melakukan monitoring dan mengontrol ruangan-ruangan dalam rumah sakit.

### I. Struktur

Sistem struktur bangunan menggunakan sistem modul struktur 6m dengan grid struktur sejajar arah utara dan sejajar dengan orientasi Jl. Prof. Dr. Aloei Saboe. Ketinggian lantai pada bagian ground floor adalah 3,5m dan pada lantai

1 sampai lantai 4 adalah 4m. Terdapat core bangunan pada gedung C sebagai pendukung struktur.

#### 1. Sub Struktur (struktur bawah)

Struktur bawah bangunan menggunakan kombinasi pondasi telapak, pondasi jalur (batu kali), pondasi tiang pancang serta pondasi rakit dengan penerapan sesuai kebutuhan. Gedung A memiliki 3 lantai termasuk basement, menggunakan pondasi tiang pancang, gedung B pada bagian 2 lantai menggunakan pondasi telapak, pada bagian drop off depan menggunakan pondasi batu kali dan bagian 3 lantai menggunakan pondasi tiang pancang. Gedung C memiliki total 5 lantai dengan basement menggunakan pondasi rakit. Pondasi telapak yang digunakan memiliki dimensi 1,7m x 1,7m. Pondasi tiang pancang yang digunakan memiliki dimensi pile cap 1,8m x 1,8m dan 4 buah pancang yang kedalamannya mencapai tanah keras. Pondasi rakit yang digunakan memiliki tebal 0,5m dengan tie beam.

#### 2. Super Struktur (struktur tengah)

Struktur kolom utama bangunan menggunakan kolom bulat diameter 0,6m konstruksi beton bertulang dengan pertimbangan layout bangunan yang memiliki sudut tidak istimewa serta pertimbangan kekuatan karena kolom bulat memiliki tulangan geser spiral yang lebih kuat dibandingkan dengan kolom persegi dalam menahan beban momen. Struktur kolom praktis menggunakan kolom persegi 15 x 15 konstruksi beton bertulang. Struktur balok berdasarkan lebar bentangan 0,6m maka digunakan balok 0,25m x 0,5m untuk balok utama dan 0,2m x 0,4m untuk balok anak. Selain itu pada bagian-bagian tertentu digunakan balok praktis 0,15m x 0,2m. Struktur lantai bangunan menggunakan konstruksi beton bertulang dengan tebal 15cm yang konstruksinya digunakan floor deck dan wiremesh. yang pada setiap perbedaan elevasi lantai digunakan ramp kecuali pada toilet. Dinding bangunan menggunakan dinding bata pada bagian luar dan penerapan dinding partisi gypsum pada bagian-bagian tertentu. Pada dinding koridor menggunakan handrail sesuai pedoman teknis rumah sakit.

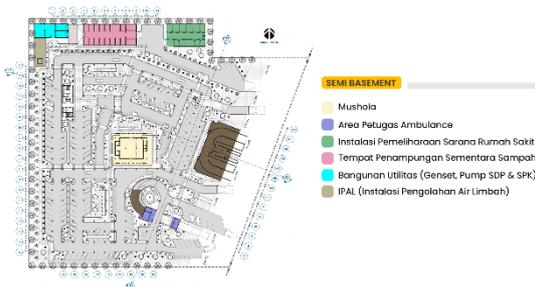
### 3. Upper Struktur (struktur atas)

Atap bangunan utama menggunakan atap plat konstruksi beton bertulang dengan tebal 0,12m yang menggunakan floor deck dan wiremesh. Terdapat pula atap genteng metal yang menggunakan konstruksi rangka atap baja ringan.

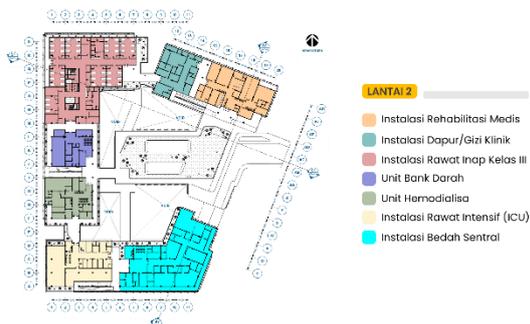
## J. Hasil Desain dan Visualisasi



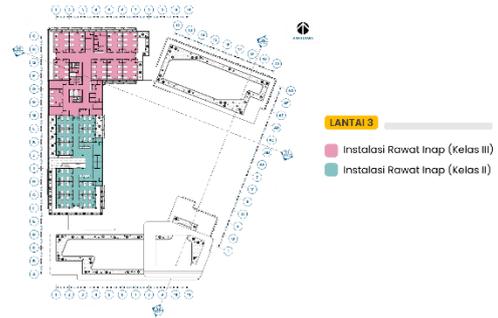
Gambar 10. Layout Lantai 1  
(Sumber: Hasil Analisis, 2021)



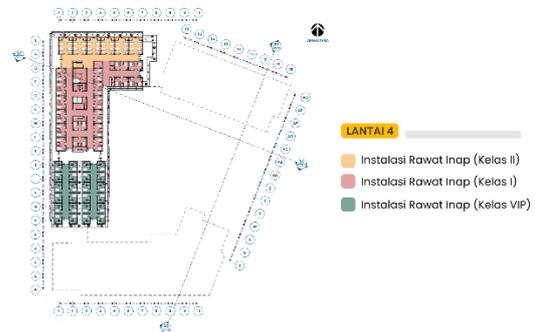
Gambar 11. Layout Semi Basement  
(Sumber: Hasil Analisis, 2021)



Gambar 12. Layout Lantai 2  
(Sumber: Hasil Analisis, 2021)



Gambar 13. Layout Lantai 3  
(Sumber: Hasil Analisis, 2021)



Gambar 14. Layout Lantai 4  
(Sumber: Hasil Analisis, 2021)



Gambar 15. Perspektif Mata Burung  
(Sumber: Hasil Analisis, 2021)



Gambar 16. Gedung A  
(Sumber: Hasil Analisis, 2021)



Gambar 17. Gedung B  
(Sumber: Hasil Analisis, 2021)



Gambar 21. Stasiun Perawat  
(Sumber: Hasil Analisis, 2021)



Gambar 18. Gedung C  
(Sumber: Hasil Analisis, 2021)



Gambar 22. Koridor  
(Sumber: Hasil Analisis, 2021)



Gambar 19. Adminstrasi Instalasi Rawat Jalan  
(Sumber: Hasil Analisis, 2021)



Gambar 20. Instalasi Rawat Inap Kelas III  
(Sumber: Hasil Analisis, 2021)

## KESIMPULAN

Rancangan rumah sakit khusus THT-KL di Provinsi Gorontalo memperhatikan aspek-aspek yang antara lain penentuan tapak dengan memperhatikan aturan yang berlaku, merancang dengan memperhatikan pedoman teknis rumah sakit, menerapkan konsep rancangan berdasarkan dari analisis makro pada tapak seperti klimatologi, kebisingan, sirkulasi dan aksesibilitas serta analisis mikro seperti fungsi, pengguna, aktivitas, alur kegiatan, kebutuhan besaran ruang, pola hubungan ruang, zonasi, tata massa, bentuk, tata ruang luar, tata ruang dalam, utilitas dan struktur hingga terciptanya rancangan bangunan yang matang.

Rancangan dengan pendekatan arsitektur bioklimatik berfokus pada iklim dan lingkungan. Pendekatan arsitektur bioklimatik yang diterapkan merespon kondisi iklim dan lingkungan pada lokasi rancangan. Respon tersebut antara lain adalah pada orientasi bangunan, ruang transisional, pembayang pasif, penutup selubung bangunan, ventilasi silang, sirip-sirip aerodinamis, balkon, elemen hijau, memanfaatkan energi alami serta konsep lantai dasar terbuka yang terintegrasi dengan elemen vegetasi sekeliling bangunan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amalia, N., Nugroho, A. M., & Asikin, D. (2014). **Fasad Bioklimatik pada Rancangan Perpustakaan Umum di Kedung Kandang Kota Malang**. *Jurnal Mahasiswa Jurusan Arsitektur Universitas Brawijaya*, 2(2).
- [2] Badan Pusat Statistik Provinsi Gorontalo. (2018). **Jumlah Kasus 10 Penyakit Terbanyak di Provinsi Gorontalo**.
- [3] Hatmoko, A. U. (2011). **Arsitektur Rumah Sakit**. PT. Global Rancang Selaras.
- [4] Klasifikasi dan Perizinan Rumah Sakit, 23 Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia 2019 (2019).
- [5] Pedoman Bangunan dan Sarana Rumah Sakit, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia 10 (2012).
- [6] Sarah, J. L. (2017). **Perancangan Rumah Sakit Khusus THT di Kab. Sidoarjo**. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- [7] Sigalingging, M. M., Andeswari, D., & Setiawan, Y. (2019). **Perbandingan Certainty Factor dan Dempster Shafer Mendiagnosis Penyakit THT(Telinga Hidung Tenggorokan) dengan Sistem Pakar**. *Jurnal Rekursif*, 7(2), 125–133.
- [8] Togatorop, E. C. (2018). **Gambaran Kunjungan Pasien di Poli THT Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2017**. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan.
- [9] Tumimomor, I. A. G., & Poli, H. (2011). **Arsitektur Bioklimatik**. *Jurnal Media Matrasain*, 8(1).
- [10] Turnip, M. (2015). **Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT Menggunakan Metode Backward Chaining Mardi**. *Jurnal Buana Informatika*, 1(1), 1–8.
- [11] Undang-undang No. 44 2009 tentang Rumah Sakit, Pub. L. No. 44, 41 (2009).
- [12] Verina, W. (2015). **Penerapan Metode Forward Chaining untuk Mendeteksi Penyakit THT**. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 1(2).
- [13] Wismawan, I. W. P. Y., Idedhyana, I. B., & Lestari, A. P. U. P. (2019). **Perancangan Rumah Sakit Kanker di Denpasar**. 11(2), 104–114.
- [14] Yunus, U. M. (2011). **Studi Kualitas Bakteriologis Peralatan Makan di Rumah Sakit Khusus Daerah Provinsi Sulawesi Selatan**. Universitas Negeri Alauddin Makassar.