

## RUMAH SAKIT KHUSUS PENYAKIT INFEKSI DI KOTA MANADO *Arsitektur Biofilik*

Hasriansyah Daud<sup>1</sup>, Michael M. Rengkung<sup>2</sup>, Claudia S. Punuh<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>Mahasiswa PS S1 Arsitektur Unsrat, <sup>2,3</sup>Dosen PS S1 Arsitektur Unsrat  
E-Mail : [hasriansyahdaud@gmail.com](mailto:hasriansyahdaud@gmail.com)

### *Abstrak*

Rumah sakit khusus infeksi penyakit menangani kekhususan penyakit yang diakibatkan oleh mikroorganisme patogen yang menunjang kebutuhan pemeriksaan kesehatan, penyembuhan, perawatan, dan isolasi penderita penyakit. Menghadirkan desain Rumah Sakit Khusus Penyakit Infeksi di Kota Manado adalah respon penanganan jenis penyakit menular lewat wadah arsitektur untuk memaksimalkan fungsi penyembuhan dan perawatan pasien penderita lewat pengaplikasian tema rancangan desain Arsitektur Biofilik yang menghadirkan kedekatan dengan alam lewat 3 prinsipnya yaitu nature in the space, natural analogue, dan nature of the space. Hasil perancangan kemudian akan menampilkan penerapan desain yang selaras dengan alam untuk pemenuhan kenyamanan penggunaan objek yang mencakup tampilan bagian luar maupun dalam objek.

*Kata Kunci : Kota Manado, Rumah Sakit Khusus, Penyakit Infeksi, Arsitektur Biofilik.*

## 1. Pendahuluan

### 1.1. Latar Belakang

2 Maret 2020, penyakit *Covid-19* resmi masuk di Indonesia yang merupakan penyakit infeksi menular yang diakibatkan oleh mikroorganisme patogen *SARS-CoV-2* yang menular melalui partikel cairan manusia yang terinfeksi. Mengakibatkan pandemi yang tidak hanya menewaskan penderita namun menghambat aktifitas sosial masyarakat. Jenis penyakit yang sama lainnya yaitu DBD terdapat 302 kasus selang 4 bulan (2022), *HIV* terdapat 4061 di Sulut dan 1539 di Kota Manado (2020), dan penyakit akibat infeksi lainnya yang memiliki kekhususan penanganan dikarenakan serangan langsung pada imunitas penderita. Kebutuhan akan pelayanan kesehatan khusus infeksi penyakit terus dibutuhkan sementara itu objek khusus fasilitas ini hanya tersedia 3 di Indonesia.

Penanganan pelayanan kesehatan khusus infeksi memiliki orientasi berbeda dimana jenis penyakit ini akan berangsur angsur sembuh sejalan dengan menguatnya sistem kekebalan tubuh penderita, dan masa inkubasi mikroorganisme patogen pada penderitanya, dengan begitu perancangan berfokus pada kenyamanan pasien penderita lewat penerapan tema biofilik.

### 1.2. Maksud dan Tujuan

- Maksud

1. Untuk menghadirkan fasilitas kesehatan terkhususkan pada penyakit infeksi di Kota Manado sebagai jaminan kesehatan masyarakat terhadap penyakit menular.
2. Untuk menghadirkan ketenangan dan meminimalisir *stress tendencies* pada pasien penderita sehingga turut membantu mempercepat perbaikan sistem imun tubuh.

- Tujuan

1. Merancang Rumah Sakit Khusus Penyakit Infeksi sebagai objek penyembuhan dan isolasi penyakit infeksi lewat perencanaan secara arsitektural.
2. Menerapkan tema Biofilik pada objek yang mendekatkan hubungan antara manusia

dengan alam yang dapat meminimalisir stres serta menghadirkan ketenangan

### 1.3. Rumusan Masalah

- Bagaimana merancang fasilitas perawatan pasien penderita penyakit infeksi yang efektif secara arsitektural?
- Bagaimana penerapan tema pada objek yang dimana desainnya dapat meminimalisir stres dan menghadirkan ketenangan?

## 2. Metode Perancangan

### 2.1. Pendekatan Perancangan

Dalam pendekatan perancangan “Rumah Sakit Khusus Penyakit Infeksi” menggunakan tiga jalur pendekatan, yaitu:

- Pendekatan objek

Melalui identifikasi dan modifikasi bentuk, fungsi, serta langgam sejalan dengan penafsiran tipologi perancangan yang bersesuaian dengan kebutuhan lokasi dan tema

- Pendekatan lokasi

Melalui observasi kondisi hingga potensi tapak, dan analisis data mikro maupun makro tapak yang akan menghadirkan objek

- Pendekatan tema (arsitektur biofilik)

Melalui pemahaman tema dalam penerapannya terhadap objek perancangan yang berfokus kepada kenyamanan dan peningkatan sistem imunitas pasien

### 2.1. Proses Perancangan

Mengetahui bahwa akan ada banyak alternatif yang dihasilkan dalam perancangan maka proses perancangan yang diterapkan yaitu pengembangan varietas dan reduksi varietas, dengan demikian alternatif yang dihasilkan dapat bereduksi sesuai kebutuhan yang paling sesuai untuk dirumuskan dan diaplikasikan

## 3. Kajian Objek Rancangan

### 3.1. Objek Rancangan

Rumah Sakit Khusus Penyakit Infeksi adalah objek tempat perawatan orang sakit yang disebabkan oleh masuknya mikroorganisme kecil dalam tubuh yaitu hama, virus, parasit, jamur dan bakteri yang menyebabkan gangguan pada penderita.

Tipe Rumah Sakit Khusus adalah kelas A, dengan pertimbangan untuk menyetarakan kelas dengan RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou yang bertipe A agar tercapai integrasi antara Rumah Sakit Khusus dengan Rumah Sakit Umum yang ada. Dimana integrasi yang terbangun akan lebih mudah dijalin sehingga objek dapat menjadi objek rujukan jika ditemui penderita penyakit menular pada RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou, selain itu pertukaran atau perpindahan tenaga kesehatan dapat dengan mudah berlangsung.

### 3.2. Prospek dan Fisibilitas

- Rumah Sakit Khusus Penyakit Infeksi dimaksudkan sebagai tempat isolasi penyakit menular dan jaminan keamanan kota terhadap penularan penyakit, sebagai objek terpadu perawatan dan penyembuhan berkala khusus jenis penyakit infeksi dengan kenyamanan beristirahat selama penyembuhan, dan sebagai Rumah Sakit Khusus Infeksi rujukan. Dengan desain yang nyaman lewat penerapan tema dimana penyintas diharapkan mendapatkan

pemahaman tentang pentingnya alam sehingga dapat menerapkan pola hidup yang lebih baik dari sebelumnya.

- Rumah Sakit Khusus Penyakit Infeksi termasuk dalam 14 bidang khusus “PERMENKES NO 3 TAHUN 2020”, dari aspek finansial dimana alokasi sektor kesehatan sebesar 9,4% APBN 2022, dari aspek lingkungan sejalan dengan RTRW (2014-2034) dan berintegrasi dengan RSUP Prof Dr. R. D. Kandou dalam hal pendistribusian limbah B3 serta rona lingkungan yang masih hijau yang tidak dikelilingi pemukiman padat, dari aspek sumber daya manusia yang dekat dengan lingkungan medis sehingga nakes akan mudah tersedia serta dalam pembangunan dimana objek tak menggunakan fabrikasi khusus, dari aspek teknis daerah Malalayang tersedia pasokan listrik, telepon, air dan teknologi pendukung lain.

### 3.3. Lokasi dan Tapak

Luas Lahan : 21.342,34 m<sup>2</sup> = 2,1 Hektare

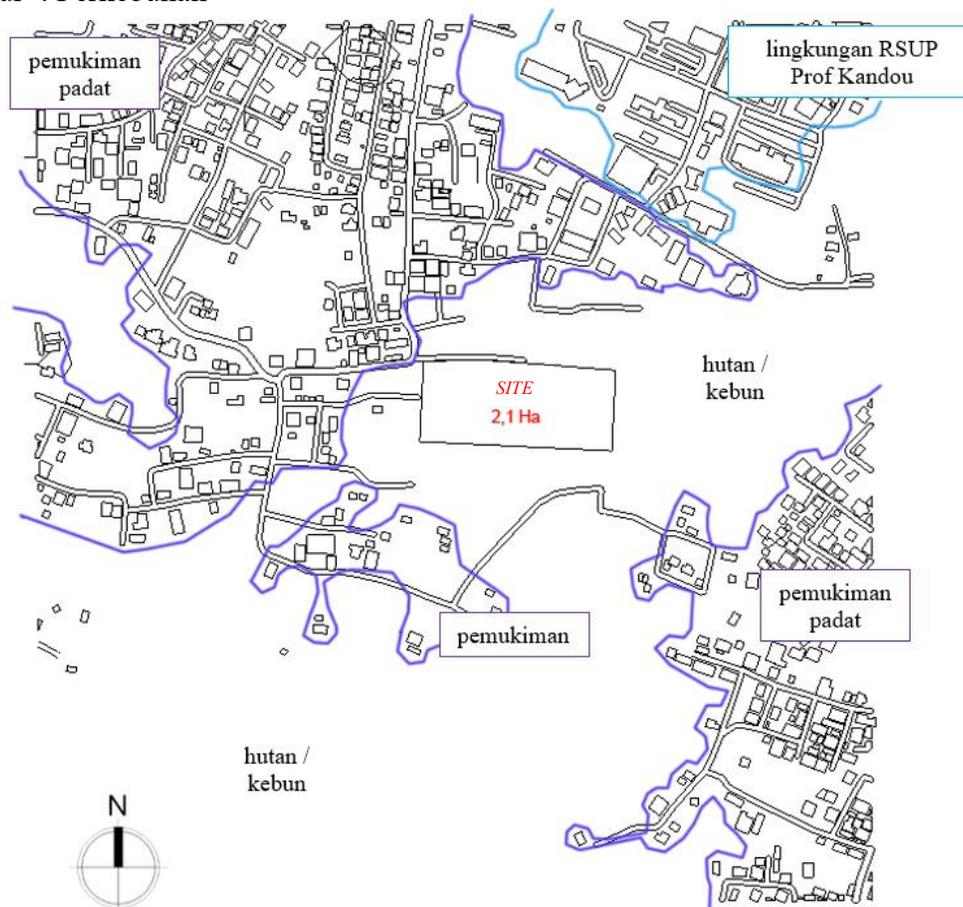
Batas Tapak;

Utara : GOR Vista Futsal & Badminton

Barat : Perkebunan

Selatan: Perkebunan

Timur : Perkebunan



Gambar 1. 1. Lingkungan Sekitar Site  
Sumber: Dokumen Penulis, 2022

### 3.4. Analisa Tapak

- Daya Dukung tapak  
Luas Lahan : 21.342,34 m<sup>2</sup>  
Sempadan : Minimal 10 meter  
KDB : 45% - 59%  
KLB : 2.0  
KDH : paling rendah 30%

$$\begin{aligned} \text{Ruang Hijau} &= \text{Luas Lahan} \times \text{KDH} \\ &= 21.342,34 \text{ m}^2 \times 30\% = \mathbf{6.402,702 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Lantai Dasar} &= \text{Luas Lahan} \times \text{KDB} \\ &= 21.342,34 \text{ m}^2 \times 45\% = \mathbf{9.604,05 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ruang Non Hijau} &= \text{Luas Lahan} - \text{Ruang Hijau} - \text{Luas Lantai Dasar} \\ &= 21.342,34 \text{ m}^2 - 6.402,702 \text{ m}^2 - 9.604,05 \text{ m}^2 \\ &= \mathbf{5.335,588 \text{ m}^2} \approx 25\% \text{ dari luas lahan} \end{aligned}$$

Dengan demikian presentasinya yaitu:

- Area bangunan : KDB = 45%
- Area hijau : RTH = 30%
- Area non hijau : RTNH = 25%

$$\begin{aligned} \text{Total Luas Lantai} &= \text{Luas Lahan} \times \text{KLB} \\ &= 21.342,34 \text{ m}^2 \times 200\% = \mathbf{42.684,68 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

- Hasil Analisis
  - Edaran matahari : pemanfaatan sinar matahari pagi, orientasi bangunan, elemen peneduh, vegetasi, dan bukaan.
  - Hembusan angin : orientasi bukaan, teknik *cross ventilation*, dan jumlah bukaan.
  - Curah hujan : kantilever, *sloping and gutter*, drainase, sumur resapan.
  - Relief kontur : *split level*, distribusi air buangan, tanggul.
  - Distribusi air : pencadangan air, sumber air PDAM dan air bor, distribusi air buangan.
  - Ketersediaan infrastruktur: pengadaan tiang listrik, lampu penerangan dalam tapak.
  - Akses dan kebisingan : penempatan *entrance*, jalur logistik.
  - Eksisting luar tapak : orientasi *view*, akses masuk.
  - Eksisting dalam tapak : pembersihan area.

#### 4. Tema Perancangan

Arsitektur Biofilik, merupakan sebuah desain bangunan yang menyelaraskan alam dengan manusia (Kellert, 2005). Definisi Kellert dalam buku ini pun menjadi acuannya untuk menerbitkan buku "*biophilic design: The Theory, Science, and Practice of Bringing Buildings to Life*" tentang pengaplikasian desain *biophilic* pada tahun 2008. Didalamnya Kellert menjelaskan jika desain biofilik merupakan upaya yang disengaja dengan tujuan kedekatan manusia dengan alam.

Dari 14 penerapan prinsip desain biofilik terdapat 5 prinsip yang diterapkan pada objek rancangan yang kemudian diimplementasikan dengan rincian pada Tabel 1 berikut;

Table 1. Penerapan Prinsip Tematik

<b>Aspek-aspek Perancangan</b>	
--------------------------------	--

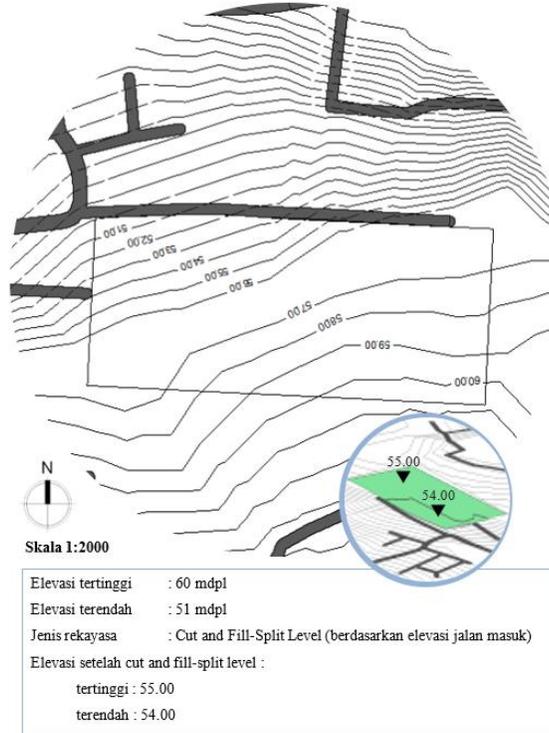
<b>Prinsip-prinsip Tematik</b>	<i>site development</i>	selubung bangunan	tata ruang dalam	tata ruang luar	
<i>nature in the space</i>	<b><i>visual connection with nature</i></b>	<b><i>green space - natural visuals</i></b> , meletakkan ruang hijau komunal terkoneksi dengan <i>view</i> alamiah.	<b><i>glass window with a nature view</i></b> , menerapkan kaca transparan berukuran besar sebagai selubung.	<b><i>uphold desire view</i></b> , meletakkan furnitur interior tegak lurus dengan garis pandang <i>view</i> keluar. <b><i>simulated nature scenes</i></b> , meletakkan karya seni yang menggambarkan pemandangan.	<b><i>increase biodiversity</i></b> , mengupayakan keanekaragaman hayati dengan ruang luar sebagai habitat hewan.
	<b><i>non visual connection with nature</i></b>	-	-	<b><i>stimulate olfactory</i></b> , meletakkan tanaman beraroma dekat dengan bukaan udara atau menggunakan pengharum ruangan ( <i>essential oils</i> )	<b><i>texture of nature</i></b> , menerapkan bebatuan alami sebagai pijakan. <b><i>horticulture</i></b> , menghadirkan area kebun sederhana.
	<b><i>thermal and airflow variability</i></b>	<b><i>space and place orientation</i></b> , letak taman selinear dengan hembusan angin menuju bangunan utama (untuk mencapai <i>fresh air</i> ).	<b><i>shadow and shade</i></b> , menerapkan secondary skin sebagai preferensi variasi cahaya. <b><i>radiant surface material</i></b> , penggunaan <i>ACP</i> dengan warna cerah untuk memantulkan panas.	<b><i>cross ventilation</i></b> , menyertakan bukaan pada dua sisi yang berhadapan. <b><i>HVAC strategy</i></b> , indoor memiliki kontrol penuh terhadap kelembapan dan pengkondisian suhu lewat teknologi artifisial ( <i>AC</i> ).	<b><i>solar heat gain</i></b> , area yang disinari matahari langsung (untuk memenuhi kebutuhan vitamin D) tak terhalangi bangunan.
<i>nature analogue</i>	<b><i>material connection with nature</i></b>	-	<b><i>facade material</i></b> , mengaplikasikan material kayu sebagai skin.	<b><i>accent details</i></b> , menerapkan aksent berupa panel kayu sebagai pembatas serta <i>wood plank</i> sebagai pelapis dinding. <b><i>furniture material</i></b> , menghadirkan material kayu pada furnitur ruang dalam (contohnya pada kursi penjenguk).	-
<i>nature of the</i>	<b><i>prospect</i></b>	<b><i>open and freeing</i></b> , tapak memiliki area bebas yang hanya diakses oleh penderita.	<b><i>glass facade</i></b> , menerapkan kaca pada fasad bangunan sebagai akses visual pemandangan keluar.	<b><i>common feature</i></b> , ruang isolasi akan disertai balkon. <b><i>vertical transportation</i></b> , menerapkan vegetasi gantung pada tangga.	<b><i>elevated planes</i></b> , ruang luar berada dielevasi tinggi.

Sumber: Dokumen Penulis, 2022

## 5. Konsep Perancangan

### 5.1. Konsep Pematangan Lahan

Lahan yang berkontur dimodifikasi dengan *split level*, dibagi menjadi dua ketinggian dengan elevasi 1 meter yang membatasi area masuk dan lingkup area utama Rumah Sakit. Pemotongan lahan disesuaikan dengan peletakan bangunan.



Gambar 1. 2. Pematangan Lahan  
Sumber: Dokumen Penulis, 2022

### 5.2. Konsep Zonasi Tapak

Konsep ini ditelisik dari hasil analisis tapak dan lingkungan, kemudahan akses, dan tingkat penularan penyakit dengan membaginya dalam empat zona berbeda yaitu publik, semi publik, privat, dan servis.

Menjadikan zona publik sebagai pembagi dua area dimana, area kiri tapak untuk daerah dengan penularan tingkat rendah dan area kanan tapak untuk daerah dengan penularan tingkat tinggi.

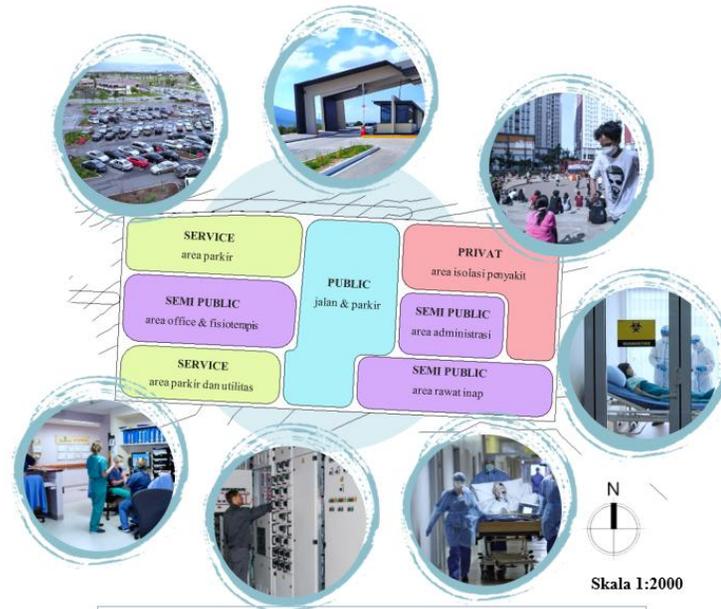
Penentuan zona berdasarkan kajian dari analisis tapak menghasilkan;

Zona *public* : *linear*, mempermudah akses

Zona *semi public* : terintegrasi dengan area *public*

Zona *privat* : terisolasi, dengan pertimbangan *view* dan bising

Zona *service* : dipertimbangkan sebagai penunjang kegiatan



Gambar 1. 3. Zonasi Tapak  
Sumber: Dokumen Penulis, 2022

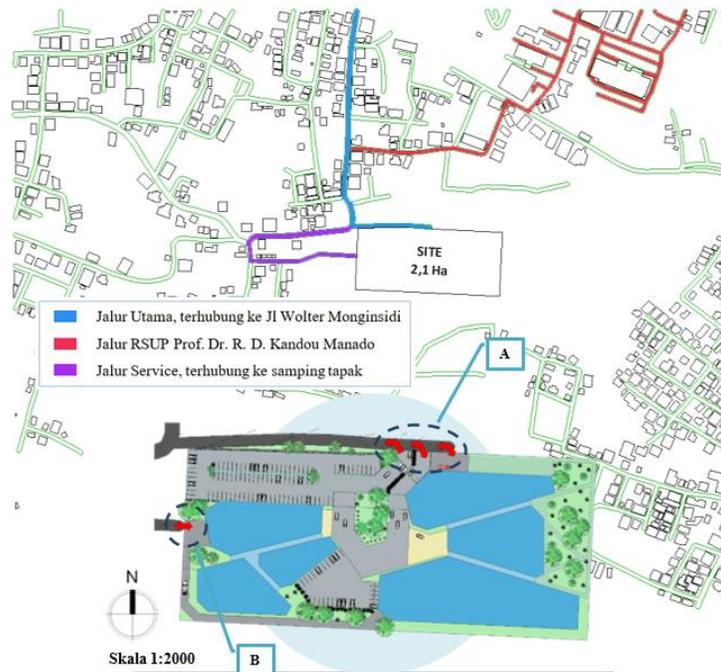
### 5.3. Konsep Aksesibilitas Tapak

Akses masuk dibagi menjadi empat yaitu akses masuk utama, akses keluar utama, akses keluar-masuk ambulance dan akses logistik agar pergerakan tidak saling terganggu. Penentuan *entrance* juga dipertimbangkan jauh dari pertigaan.

Aksesibilitas luar tapak berintegrasi dengan jalur ke RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado.

Akses A: Akses utama

Akses B: Akses mobil logistik



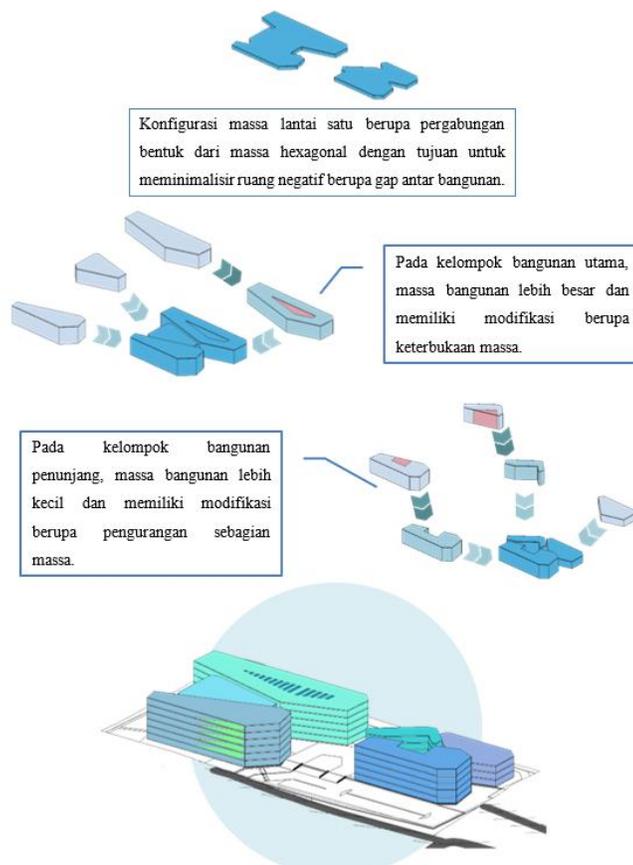
Gambar 1. 4. Akses Tapak  
Sumber: Dokumen Penulis, 2022

#### 5.4. Konfigurasi Massa Bangunan

Didasari pembagian 6 jenis kebutuhan yang dibagi dalam beberapa kelompok massa yaitu; bangunan isolasi, bangunan administrasi, bangunan rawat inap, bangunan fisioterapis, bangunan kantor, serta bangunan servis pengelolaan limbah masing masing kelompok bangunan diterapkan sirkulasi utamanya guna efisiensi gerak cepat dalam penanganan berdasarkan fungsi yaitu:

- bangunan isolasi; linear
- bangunan administrasi; bercabang
- bangunan rawat inap; sirkuler
- bangunan fisioterapis; linear bercabang
- bangunan kantor; linear berbelok
- bangunan servis; bercabang

sirkulasi kemudian dijewantahkan dengan bentuk geometri *Hexagonal*/segi enam sebagai bentuk paling efisien yang ada di alam setelahnya massa dipotong pada bagian yang tak diperlukan. Di bagian massa bangunan paling bawah (lantai 1) disambungkan antar massa guna meminimalisir ruang negatif pada gap massa.



Gambar 1. 5. Gubahan Massa  
Sumber: Dokumen Penulis

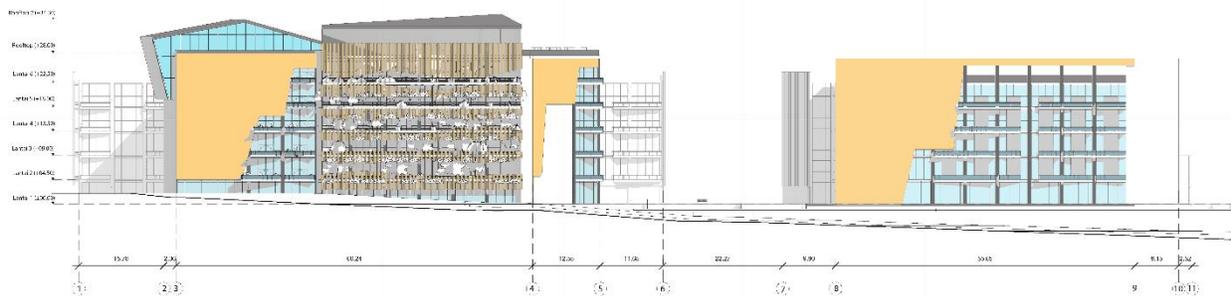
## 6. Hasil Perancangan

### 6.1. Rencana Tapak



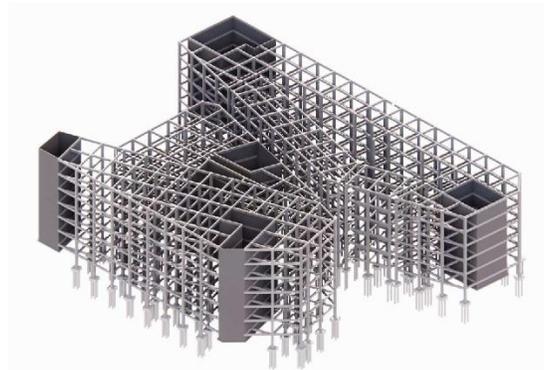
Gambar 1. 6. Rencana Tapak  
Sumber: Dokumen Penulis, 2022

### 6.2. Tampak



Gambar 1. 7. Tampak Depan (utara)  
Sumber: Dokumen Penulis, 2022

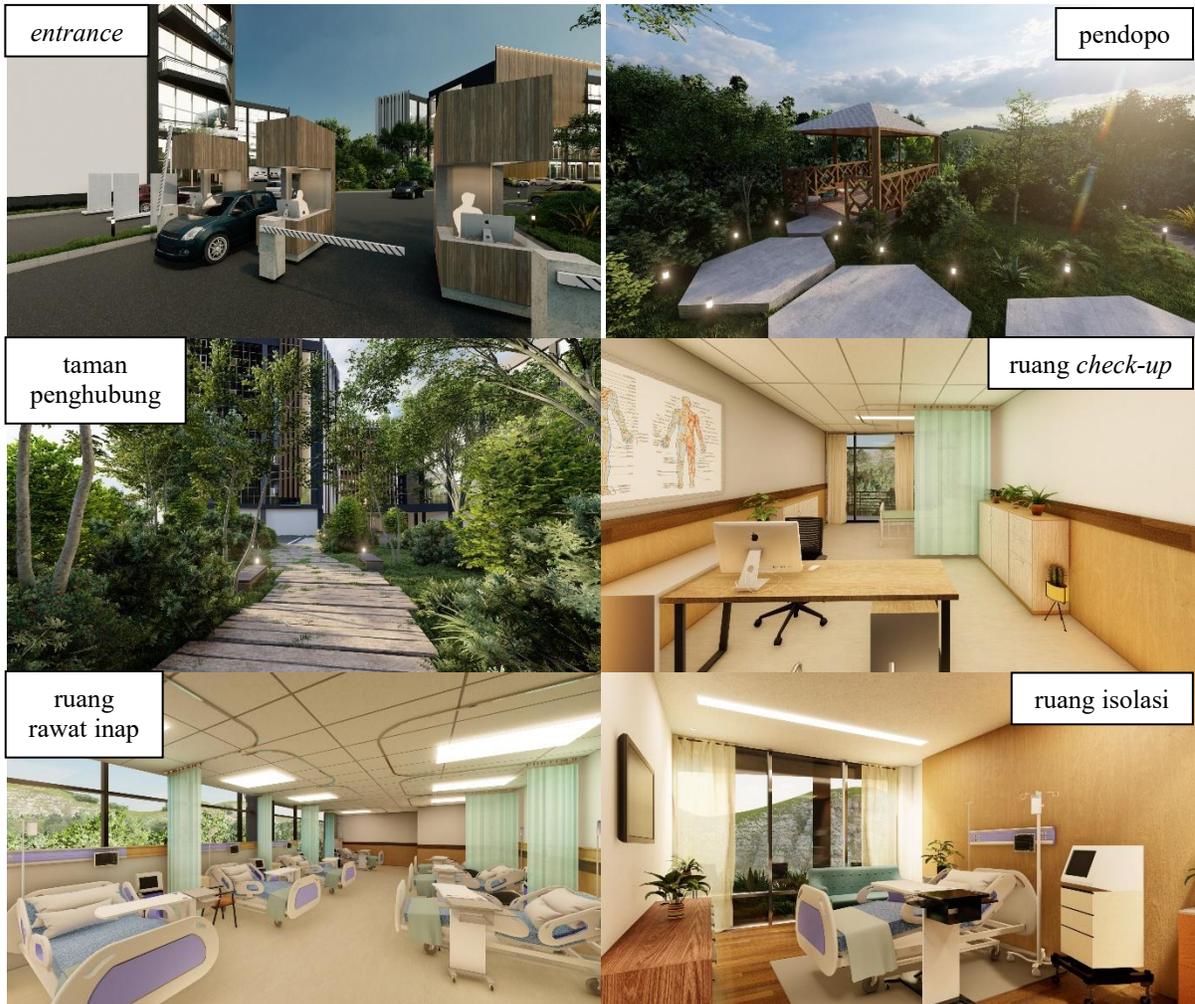
### 6.3. Struktur Bangunan



Gambar 1. 8. Isometri Struktur Bangunan Utama

Sumber: Dokumen Penulis, 2022

#### 6.4. Spot Ruang Dalam dan Ruang Luar



Gambar 1. 9. Spot Ruang Dalam Dan Ruang Luar  
Sumber: Dokumen Penulis, 2022

#### 6.5. Perspektif





Gambar 1. 10. Perspektif  
Sumber: Dokumen Penulis, 2022

## 7. Penutup

Perancangan Rumah Sakit Khusus Penyakit Infeksi di Kota Manado diharapkan dapat menjadi fasilitas pelayanan kesehatan khusus terpadu yang berorientasi pada kenyamanan dan keamanan isolasi pengguna lewat pendekatan tema Biofilik sebagai pendekatan yang membantu penyembuhan dengan memberi ketenangan selaras dengan hubungan antara manusia dengan alam. Serta sebagai pilihan desain yang dapat diterapkan pada Rumah Sakit di Manado.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almusaed A., 2011, *Biophilic And Bioclimatic Architecture; Analytical Therapy For The Next Generation Of Passive Sustainable Architecture*, Springer-Verlag, London.
- Browning W, et al, 2014, *14 Patterns Of Biophilic Design; Improving Health & Well-being In The Built Environment*, Terrapin Bright Green Ilc, New York.
- Ching, Francis DK, 2008, *Arsitektur: Bentuk, Ruang, Dan Tatahan Edisi Ketiga*, Erlangga, Jakarta.
- De Chiara, Joseph, 1973, *Times Saver Standard for Building Types*, McGraw- Hill Inc, London.
- Jones, C J, 1970, *Design Methods: Seeds Of Human Futures*, Wiley-Intersection, New York.
- Kellert Stephen R, Judith H H, Martin L M, 2004, "Biophilic Design: The Theory, Science, and Practice of Bringing Buildings to Life", John Wiley & Sons, Inc, Canada.
- Moneo R, 1978, *On Typology Oppositions*, The MIT Press, Massachusetts.
- Pemerintah Daerah Tk. II Kota Manado, 2014, *Perda Kota Manado Nomor 1 Tahun 2014 Tentang RTRW Kota Manado Tahun 2014-2034*, Dinas PU Tingkat 1 Provinsi Sulut, Manado.
- Pemerintah Republik Indonesia, 2019, *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 30, Klasifikasi Dan Perizinan Rumah Sakit*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Rogi OHA, 2014 *Tinjauan Otoritas Arsitek Dalam Teori Proses Desain (Bagian Kedua dari Essay : Arsitektur Futurovernakularis – Suatu Konsekuensi Probabilistik Degradasi Otoritas Arsitek)*. *Jurnal Media Matrasain*, Vol 11, No 3, hlm 11-12, Department of Architecture, Engineering Faculty-UNSRAT, Manado.