
PERANCANGAN RUMAH SAKIT KHUSUS IBU DAN ANAK DI KOTA BITUNG DENGAN PENDEKATAN *SUSTAINABLE BUILDING*

Aldrin Gideon Potabuga¹

Claudia Irene Lombok²

Antoinette Luciane Grace Katuuk³

Prodi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado Universitas Negeri Manado^{1,2,3}

e-mail : aldrinpotauga8@gmail.com

ABSTRACT

Improving public health aims to build awareness, willingness and ability to live a healthy life that creates optimal health. Optimal health is one of the elements of well-being that has been mandated by the preamble of the 1945 Constitution in article 28H paragraph one. The city of Bitung often refers patients to the mother and child hospital in the city of Manado due to limited tools and experience. The design location was set in the province of North Sulawesi in Bitung City, Girian sub-district, Girian Atas kelurahan, more precisely on Jln. Balaikia Kaeludan, Girian Atas link IV. . There are several design processes for the Mother and Child Hospital, including primary and secondary data collection, analysis design parameters and design concepts with a sustainable building approach. The utility system in this design will provide several installation systems, namely electrical installations, clean water installations, sewage treatment plants. Hospitals (WWTP), septic tank installations, fire prevention installations, natural and artificial ventilation, transportation systems. It is the design of a special Hospital for Mothers and Children with a sustainable building approach that is energy efficient and pays attention to the environment. With this design, the community and the government as well as health agencies in the city of Bitung have a place to provide a mother and child hospital in order to reduce the mortality rate of mothers and children in the city of Bitung. The application of sustainable building in design can minimize the negative impact of buildings on the surrounding environment.

Keywords: *Hospital, Mother and Child, Bitung City, Sustainable Building*

ABSTRAK

Peningkatan kesehatan masyarakat bertujuan untuk membangun kesadaran, kemauan dan kemampuan hidup sehat yang mewujudkan kesehatan optimal. Kesehatan optimal adalah salah satu unsur kesejahteraan yang sudah di amanatkan oleh pembukaan UUD Tahun 1945 dalam pasal 28H ayat satu. Kota bitung sering merujuk pasien ke rumah sakit ibu dan anak di Kota manado di karenakan keterbatasan alat dan pengalaman yang adaLokasi perancangan di ditetapkan di provinsi Sulawesi utara di Kota Bitung,kecamatan girian,keluarahan girian atas lebih tepatnya di jln.Balaikia kaeludan girian atas link IV. Ada beberapa proses perancangan Rumah sakit Ibu dan anak, diantaranya pengumpulan data primer dan sekunder, parameter desain analisis dan konsep desain dengan pendekatan sustainable building.Sistem utilitas pada perancangan ini akan disediakan beberapa sistem instalasi, yaitu instalasi listrik, instalasi air bersih, instalasi pengolahan limbah Rumah sakit (IPAL), instalasi septik tank , instalasi penanggulangan kebakaran, penghawaan alami dan buatan, sistem transportasi. Merupakan perancangan Rumah Sakit khusus Ibu dan Anak dengan pendekatan sustainable building yang hemat energy serta memperhatikan lingkungan. Dengan adanya perancangan ini, masyarakat dan pemerintah serta instansi kesehatan kota Bitung mendapatkan wadah tempat untuk menyediakan rumah sakit ibu dan anak demi

mengurangi angka kematian ibu dan anak di Kota Bitung. Penerapan sustainable building pada perancangan dapat meminimalisir dampak negatif bangunan kepada lingkungan sekitar.

Kata kunci: Rumah sakit, Ibu dan Anak, Kota Bitung, Sustainable Building

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Peningkatan kesehatan masyarakat bertujuan untuk membangun kesadaran, kemauan dan kemampuan hidup sehat yang mewujudkan kesehatan optimal. Kesehatan optimal adalah salah satu unsur kesejahteraan yang sudah di amanatkan oleh pembukaan UUD Tahun 1945 dalam pasal 28H ayat satu. Pasal tersebut menegaskan bahwa setiap orang berhak hidup sejahtera lahir dan batin, mendapat lingkungan hidup yang baik dan sehat serta berhak memperoleh pelayanan kesehatan. Dengan mengoptimalkan kesehatan, Indonesia akan berhasil mewujudkan kesejahteraan lahir batin masyarakatnya sesuai amanah UUD 1945.

Kota Bitung adalah salah satu Kota di Provinsi Sulawesi Utara yang terletak di bagian utara pulau Sulawesi Utara. Bitung memiliki berbagai pembangunan diantaranya pembangunan sarana kesehatan yang di selenggarakan oleh pemerintah maupun swasta untuk mendorong perkembangan kota ini. Keberadaan sarana kesehatan di Kota Bitung sudah menjadi kebutuhan yang penting sebagai kota yang berkembang sekarang ini. Tingkat pertumbuhan penduduk di kota Bitung semakin hari semakin meningkat menurut publikasi badan pusat statistic kota bitung jumlah penduduk kota bitung mencapai ±219.000 jiwa, dengan jumlah penduduk yang kian meningkat ini, kebutuhan akan fasilitas kesehatan pun meningkat. Angka kematian ibu dan dan anak kota bitung menduduki peringkat ke tiga di Sulawesi utara. Dalam kasus ini angka kematian ibu dan anak sangatlah tinggi karena masyarakat tidak mempunyai akses ke pelayanan kesehatan ibu dan anak yang berkualitas, terutama pelayanan kegawat daruratan tepat waktu. Dalam kasus yang ada di lapangan kebanyakan tenaga medis di rumah sakit di Kota bitung sering merujuk pasien ke rumah sakit ibu dan anak di Kota manado di karenakan keterbatasan alat dan pengalaman yang ada. Untuk mengatasi permasalahan kesehatan dan kesejahteraan pada ibu dan anak di kota Bitung maka perlu adanya sarana khusus di bidang kesehatan ibu dan anak atau pembangunan di dalam sector kesehatan kota bitung dalam jangka waktu yang panjang dan berkelanjutan. Hal ini dilaksanakan dengan melakukan pengadaan Rumah sakit Khusus yang berfokus pada ibu dan anak, berdasarkan pada tingginya angka kematian yang diprioritaskan pada golongan ibu dan anak di kota Bitung. Menurut Peraturan Daerah Kota Bitung (PERDA) No 11 Tahun 2013 tentang Konsep *Sustainable Building* adalah suatu Pendekatan ramah lingkungan untuk bangunan modern mencakup setiap aspek dari proses perencanaan dan konstruksi, termasuk pemilihan bahan bangunan desain dan implementasi yang ramah lingkungan.

KAJIAN TEMA

Dalam perancangan rumah sakit ibu dan anak ini saya ingin menjadikan sebuah desain bangunan yang bernuansa modern yang berfokus pada penggunaan yang berkelanjutan (*sustainable*).

1. *Sustainable Building*

Sustainable architecture atau *Sustainable Building* (Arsitektur berkelanjutan atau bangunan berkelanjutan), adalah sebuah konsep yang mendukung berkelanjutan lingkungan, yaitu konsep mempertahankan sumber daya alam agar bertahan lebih lama, yang dikaitkan dengan umur potensi vital sumber daya alam dan lingkungan ekologis manusia, seperti system iklim planet, system pertanian, industry, kehutanan, dan tentu saja arsitektur.

2. Prinsip-prinsip *Sustainable Building*

a. Strategi energy

Strategi energy dalam sustainable building ini adalah strategi bagaimana sebuah karya arsitektur bisa mendaur ulang energy yang keluar menjadi energi baru yang di dimanfaatkan kembali kedalam desain.

b. Air

Dalam sebuah karya arsitektur berkelanjutan banyak di sediakan area penampung air. Sebagian area ini dapat di gunakan untuk rekreasi, namun jika pngolahan air tersebut menimbulkan bau, maka kriterianya untuk arsitektur berkelanjutannya adalah *Water Efficiency*, *Water Sufficiency*, *Water Substitution*, *Water Reuse*, *Recycle* and *Harvesting*.

c. Limbah

Sampah atau limbah dapat dibagi menjadi sampah cair, padat, dan gas. Ketiga jenis limbah ini dapat dilihat dalam skala besar dan kecil. Untuk mengurangi limbah yang berlebih, limbah dapat diolah kembali.

d. Material

Penggunaan material-material yang berkaitan dengan keamanan dan kenyamanan penghuni bangunan. Material di sini adalah material yang akan di gunakan atau bisa di daur ulang kembali pada intinya, material tersebut jika terbuang ke alam tidak akan merusak alam itu sendiri.

3. Rumah sakit Berkelanjutan (*sustainable hospital*)

Rumah sakit berkelanjutan dapat didefinisikan dalam beberapa cara. *The federal enfiromental executive* mendefinisikan "*sustainable hospital*" sebagai praktik peningkatan efisiensi pada kinerja bangunan pada penggunaan energi, air, dan bahan, dan mengurangi dampak bangunan pada kesehatan manusia dan lingkungan, melalui penentuan desain, konstruksi, operasional, pemeliharaan, dan pemindahan yang lebih baik. Praktik ini memperluas dan melengkapi kekhawatiran desain bangunan ekonomi, utilitas, daya tahan, dan kenyamanan.

Menurut *Healthcare Without Harm*, rumah sakit yang berkelanjutan dan sehat adalah yang mempromosikan kesehatan masyarakat dengan terus mengurangi dampak lingkungannya dan akhirnya menghilangkan kontribusinya terhadap beban penyakit. Sebuah rumah sakit yang berkelanjutan dan sehat mengakui hubungan antara kesehatan manusia dan lingkungan dan menunjukkan pemahaman itu melalui

tata kelola, strategi dan operasinya. Ini menghubungkan kebutuhan lokal dengan aksi lingkungan dan mempraktekan pencegahan primer dengan secara aktif terlibat dalam upaya untuk mendorong kesehatan-kesehatan dan ekonomi berkelanjutan.

Menurut *indian sustainable council*, bangunan rumah sakit berkelanjutan dapat di definisikan sebagai salah satu yang meningkatkan kesejahteraan pasien, membantu proses kuratif, sambil memanfaatkan sumber daya alam dengan cara yang efisien, ramah lingkungan.

4. Studi Komparasi Tematik

Berikut ini adalah bangunan rumah sakit yang menerapkan konsep Sustainable atau berkelanjutan kedalam desainnya:

No	Nama bangunan	Di adopsi
1	 <i>Maternity and Paediatric Hospital Senegal</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menggunakan material bata sebagai material dinding ➤ Menggunakan roster sebagai penghawaan alami ➤ Ac hanya di gunakan pada ruangan steriil
3	 <i>Pixel Building</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menggunakan Turbin angin ➤ Menggunakan panel surya ➤ Menggunakan sistim air hujan untuk air bersih ➤ Memakai 100% energy dari alam
2	 <i>Hospital shyamnagar upazila, Bangladesh</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pengoptimalan pencahayaan alami ➤ Pemanfaatan material tidak merusak lingkungan ➤ Material organik

Tabel 1: studi komparasi

METODE PERANCANGAN

Lokasi perancangan di tetapkan di provinsi Sulawesi utara di Kota Bitung, kecamatan girian, keluarahan girian atas lebih tepatnya di jln. Balaikia kaeludan girian atas link IV. Ada beberapa proses perancangan Rumah sakit Ibu dan anak, diantaranya pengumpulan data primer dan sekunder, parameter desain analisis dan konsep desain dengan pendekatan *sustainable building*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Lokasi Tapak

Perancangan Rumah Sakit Khusus Ibu dan Anak di Kota Bitung dengan Pendekatan *Sustainable Building*



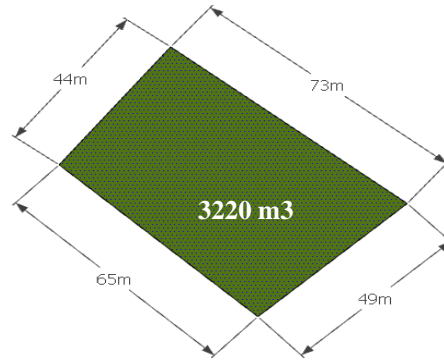
Gambar 1: lokasi perancangan
Sumber : *Google Earth (Maret 2021)*



Gambar 2: tapak
Sumber : *Google Earth (Maret 2021)*

Terpilihnya tapak pada lokasi tersebut merupakan pertimbangan dari berbagai hal antara lain sebagai berikut :

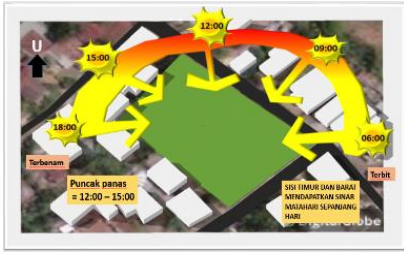
- a. Berdasarkan rencana tata ruang wilayah kota Bitung tapak atau lokasi perancangan Rumah sakit Ibu dan anak ini berada di Pusat pelayanan kota (PKK), sebagaimana di maksud dalam pasal 8 huruf b yang berisi skala pelayanan kota yang meliputi, sarana kesehatan dll, pusat pelayanan ini berada di sub pelayanan kota II yang meliputi kelurahan girian atas.
- b. Tapak berada dekat dengan jalur evakuasi tsunami dan banjir
- c. Memiliki akses pencapaian yang dekat dengan puskesmas dan rumah sakit umum
- d. Mempunyai view yang menarik yang menghadap langsung dengan gunung dua sudara dan gunung klabat
- e. Dekat dengan saluran pembuangan utama
- f. Site berada jauh dari jalan utama atau sumber polusi kendaraan
Di sekitar site terdapat beberapa penginapan dan kost-kostsan



Gambar 3: ukuran tapak

Total luas site = 3220 m²
Luas sempadan jalan = 440 m²
Luas site efektif = TLS-luas sempadan
 = 3220 – 440
 = **2780 m²**
KDB = **60%**
Luas lahan terbangun = 60 x 2780
 = **1668 m²**
KLB = **maximal 5 lantai**
Total luas bangunan = 1668 X 5
 = **8340 m²**
KDH = **40%**
 = 40% x 278
 = **1.112**

2. Analisa
 a. Matahari

Data Primer	Analisa
 <p>Berdasarkan data pusat statistika (BPS) kota bitung tahun 2021 Penyinaran matahari terbesar</p>	<p>Sinar matahari memiliki peran yang besar bagi bangunan dan penggunaannya di mana sinar matahari berperan dalam memproduksi Vitamin D sendiri untuk makhluk hidup, sinar matahari dapat membunuh jamur dan bakteri pada bangunan. Sinar matahari bisa dapat berakibat buruk bagi manusia dan bangunan di</p>

terjadi pada bulan februari dengan instensitas penyinaran matahari 91%, dan penyinaran matahari terendah pada bulan juni dan desember dengan intensitas rata-rata 65%.

BULAN	PENYINARAN MATAHARI %
JANUARI	84
FEBRUARI	91
MARET	79
APRIL	81
MEI	84
JUNI	65
JULI	66
AGUSTUS	77
SEPTEMBER	87
OKTOBER	69
NOVEMBER	81
DESEMBER	65

Suhu udara di lokasi menurut (BPS) di tahun 2021 adalah 28^oc, suhu tertinggi berada pada bulan mei yaitu 28,80^oc, sedangkan suhu terendah pada bulan juni yaitu 27,39^oc.

antaranya yang terjadi pada manusia,yaitu silau yang di akibatkan sinar ultra violet

Dampak lainnya dari radiasi matahari antara lain kulit terbakar, dan pada bangunan yaitu terkelupasnya cat pada bangunan dan menimbulkan panas/gerah yang mempengaruhi kenyamanan penghuni

Alternative Perancangan

1. Memanfaatkan sinar matahari di siang hari, dimana pada siang hari titik radiasi matahari sangatlah tinggi. Pemanfaatannya memakai solar panel atau panel surya dimana panel surya dapat menyerap sinar dan panas dari matahari dan bisa di olah menjadi energi listrik. Selain dapat menjadi sumber energy alternative
2. Menggunakan material beton Ashcrete sebagai bahan utama dinding rumah sakit, material ini memiliki daya serap energy panas atau transmittan yang relative rendah. Dan juga material ini sangatlah ramah lingkungan atau *sustainable* dimana material ini adalah material yang hampir sepenuhnya berbahan daur ulang *fly ash, bottom ash*, borat, dan turunan kimia klorin dari produk hasil pembakaran batu bara
3. Menggunakan cat anti panas yang ramah lingkungan
4. Menggunakan air conditioner di ruangan yang membutuhkan
5. Untuk meminimalkan sinar matahari yang masuk pada objek, di buat atap dengan fungsi sebagai, memaksimalkan

pembayangan agar matahari tidak secara langsung masuk ke dalam bangunan	
Sintesis	Alternative 1,2,3,4,5

Tabel 2: analisa matahari


b. Hujan

Data Primer	Analisa																																							
<p>Berdasarkan dari data badan pusat statistic (BPS) Kota Bitung pada Tahun 2021, curah hujan maksimum terjadi pada bulan february sebesar 351,50 mm dan curah hujan terendah terjadi di bulan agustus 30,20 mm jumlah hari hujan terbanyak pada bulan juli dengan 27 hari hujan dan terendah pada bulan oktober 11 hari hujan.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>BULAN</th> <th>JUMLAH CURAH HUJAN (mm)</th> <th>JUMLAH HARI HUJAN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>JANUARI</td><td>159,90</td><td>16</td></tr> <tr><td>FEBRUARI</td><td>265,40</td><td>18</td></tr> <tr><td>MARET</td><td>250,00</td><td>24</td></tr> <tr><td>APRIL</td><td>84,70</td><td>16</td></tr> <tr><td>MEI</td><td>117,60</td><td>19</td></tr> <tr><td>JUNI</td><td>247,10</td><td>23</td></tr> <tr><td>JULI</td><td>259,30</td><td>27</td></tr> <tr><td>AGUSTUS</td><td>30,20</td><td>16</td></tr> <tr><td>SEPTEMBER</td><td>351,50</td><td>22</td></tr> <tr><td>OKTOBER</td><td>90,30</td><td>11</td></tr> <tr><td>NOVEMBER</td><td>154,20</td><td>17</td></tr> <tr><td>DESEMBER</td><td>113,60</td><td>24</td></tr> </tbody> </table>	BULAN	JUMLAH CURAH HUJAN (mm)	JUMLAH HARI HUJAN	JANUARI	159,90	16	FEBRUARI	265,40	18	MARET	250,00	24	APRIL	84,70	16	MEI	117,60	19	JUNI	247,10	23	JULI	259,30	27	AGUSTUS	30,20	16	SEPTEMBER	351,50	22	OKTOBER	90,30	11	NOVEMBER	154,20	17	DESEMBER	113,60	24	<p>Hujan merupakan air yang terbentuk di atmosfer dan jatuh kembali ke permukaan tanah, negara tropis merupakan negara penghasil curah hujan paling banyak. Kota bitung lebih tepatnya di kecamatan girian kelurahan girian atas pada tahun 2021 hingga sekarang di tahun 2022 sering terjadi hujan, jika di lihat dari data yang ada, setiap bulannya terjadi hujan dengan total hari hujannya yaitu 233 hari hujan dan yang terbanyak pada bulan agustus dengan 27 hari hujan.</p> <p>Air hujan yang turun sering mengengangi tapak, Kondisi tanah pada tapak sangatlah bagus dengan daya serap air yang bisa di katakan bagus</p> <p>Dampak dari hujan pada bangunan diantaranya membuat façade bangunan menjadi berlumut, air hujan yang jatuh di atas bangunan akan mengikis lapisan semen sehingga menimbulkan bocor.</p>
BULAN	JUMLAH CURAH HUJAN (mm)	JUMLAH HARI HUJAN																																						
JANUARI	159,90	16																																						
FEBRUARI	265,40	18																																						
MARET	250,00	24																																						
APRIL	84,70	16																																						
MEI	117,60	19																																						
JUNI	247,10	23																																						
JULI	259,30	27																																						
AGUSTUS	30,20	16																																						
SEPTEMBER	351,50	22																																						
OKTOBER	90,30	11																																						
NOVEMBER	154,20	17																																						
DESEMBER	113,60	24																																						
Alternative Perancangan																																								
<p>1. Memanfaatkan air hujan yang jatuh di dalam tapak dengan maksimal, dengan cara membuat sumur resapan di dalam tanah dan membuat saluran air yang khusus untuk mengaliri air hujan</p>																																								

<p>yang jatuh di dalam tapak, yang nantinya air hujan tersebut akan di manfaatkan menjadi air siap pakai bagi kebutuhan bangunan, pengguna dan juga tumbuhan sekitar .</p> <p>2. Menggunakan cat anti bocor/waterprofe untuk melindungi bangunan bagian atas dari air hujan dan cat antibakteria untuk melindungi bangunan dari lumut dan bakteri</p> <p>3. Pada analisa di atas menyebutkan bahwa air hujan selalu mengengangi area tapak yang akan mengakibatkan nyamuk akan mudah bertelur di area genangan untuk itu di setiap area sirkulasi pada lapisan tanahnya akan di taruh campuran pasir dan tanah dan di tutup dengan paving agar dapat menyerap air hujan yang berlebih.</p>	
Sintesis	Alternative 1,2,3

Tabel 3: analisa hujan

c. Utilitas

Data Primer	Analisa
<p>Terdapat utilitas saluran pembuangan air kotor di bagian sempadan jalan yang mengalir ke saluran pembuangan utama, dan terdapat juga tiga tiang lisrik di area tapak, pada tapak tidak terdapat utilitas air bersih.</p>  <p>Di luar site terdapat rumah warga yang mempunyai sumber air tanah/ sumur .</p>	<ul style="list-style-type: none"> - saluran pembuangan bangunan ialah air yang telah selesai di gunakan oleh berbagai kegiatan manusia. Menurut data yang ada, bahwa pada tapak terdapat saluran pembuangan air kotor.dalam peraturan senitasi rumah sakit bahwa limbah rumah sakit itu tidak langsung di buang karena limbah tersebut belum bisa di buang ke saluran utama kota Dalam pembuatan RS sangat di perlukan fasilitas senitasi yang dapat mengolah limbah menjadi siap di buang ke saluran utama. - Dari data yang di dapat, di dalam tapak tidak terdapat sumber air bersih seperti pipa air bersih,sumur, dan mata air. maka dari itu, di perlukan akses air bersih untuk tapak

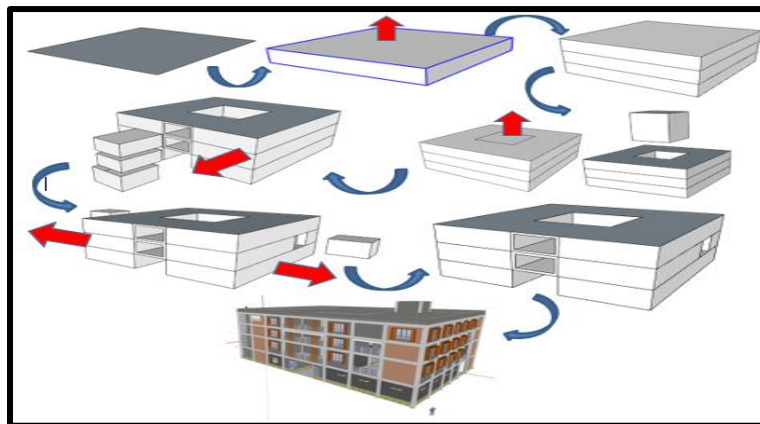
<p>I</p> <p>-</p>	<p>dan fasilitas sanitair yang dapat mengaliri air bersih ke dalam bangunan.</p> <p>- Dari data yang di dapat pada tapak terdapat 2 tiang listrik dan 1 tiang utilitas. Tiang utilitas merupakan sebuah tiang yang menopang kabel jaringan seperti jaringan listrik, telepon, telekomunikasi dan penerangan jalan.</p>
<p>Alternative Perancangan</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat IPAL pada bangunan Rumah sakit ibu dan anak. 2. Mengambil alih lahan yang mempunyai sumber air sumur. Untuk dimanfaatkan sebagai sumber air pada bangunan 3. Membuat sumber air PAM 	
<p>Sintesis</p>	<p>Alternative 1,2,3</p>

Tabel 4: analisa utilitas

Konsep Perancangan

1. Konsep Bentuk

Berikut ini adalah studi bentuk atau konsep bentuk dasar rumah sakit ibu dan anak, adalah sebagai berikut:



Gambar 4: konsep bentuk

Bentuk ini adalah bentuk dasar utama rumah sakit ibu dan anak dimana bentuk tersebut memaksimalkan penghawaan alami yang ada pada tapak fungsi dari ruang di tengah ialah, untuk memaksimalkan pengawaan dari dalam dari dalam, dan juga bentuk tersebut

2. Konsep Utilitas

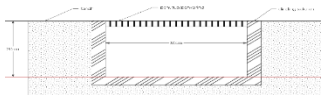
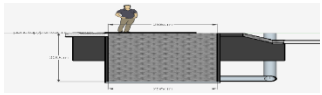
Sistem utilitas pada perancangan ini akan disediakan beberapa sistem instalasi, yaitu instalasi listrik, instalasi air bersih, instalasi pengolahan limbah Rumah sakit (IPAL), instalasi septik tank , instalasi penanggulangan kebakaran, penghawaan alami dan buatan, sistem transportasi, sistem keamanan.

a. Instalasi pengolahan air bersih

Pada desain memiliki tiga Sistem air bersih antara lain, sistim pengolahan air hujan, sistim pengolahan air tanah dan air PAM (Perusahaan air Minum), desain Rumah sakit Ibu dan anak ini memiliki konsep dimana kebutuhan air bersih akan terus terpenuhi disetiap harinya tanpa adanya kekurangan air bersih.

Hujan dapat diolah dan dapat difungsikan sebagai penanggulangan kebakaran serta dapat digunakan kembali sebagai air bersih yang di hasilkan dari sistem panen air hujan. Cara tersebut merupakan upaya pemanfaatan air hujan sehingga dapat meminimalisir penggunaan air tanah, air PAM dan mendapat stok air pada musim kemarau.

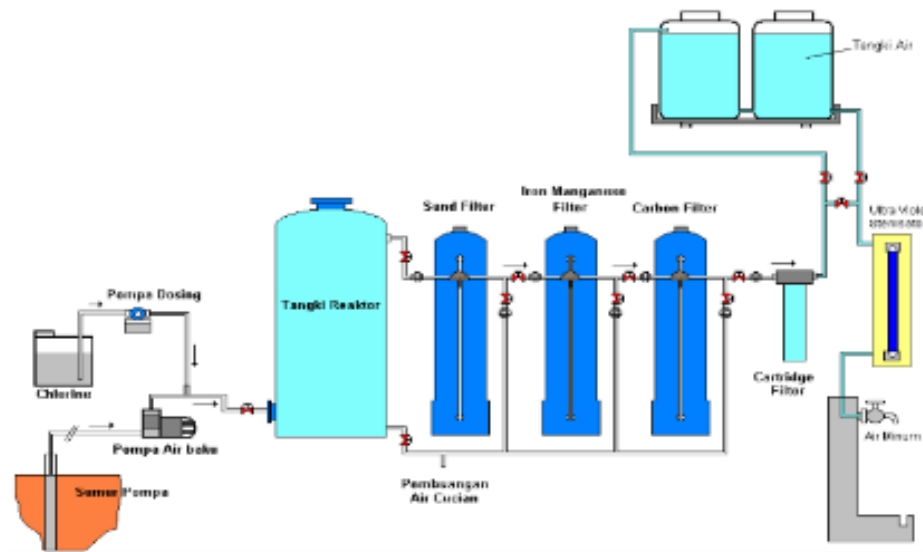
Tabel 5: komponen hujan

No	Komponen penampung air hujan	Ukuran/perhitungan
1	Saluran air hujan	 <p>T x L 20 cm x 30 cm 540 cm²</p>
2	Bak penampungan	

		<p>P x L x T</p> <p>350 cm x 250 cm x 300cm</p> <p>= 350/100 x 250/100 x 300/100</p> <p>= 3,5 x 2,5 x 3</p> <p>= 26,25 m³</p> <p>DIK 1 m³ = 1000 Liter</p> <p>= 26,25 x 1000</p> <p>= 26.250 Liter</p>
3	Pipa PVC	<p>Diameter Luar</p> <p>= 1 ½’’</p> <p>= 50 mm</p> <p>Tebal dinding</p> <p>= 4,6 mm</p> <p>Diameter Dalam</p> <p>= 40,8 mm</p>
4	Profile Tank	<p>Dik. Jumlah profile tank untuk kebutuhan bangunan.</p> <hr/> <p>Jml Kmr pasien = 40 kmr</p> <p>Kapaitas profile tank</p> <p>40 : 5 = 8</p> <p>8 profile tank</p> <p>1 kmr = 500 liter/hari</p> <p>500 x 5 = 2.500 liter</p> <p>1 PT = 2.500 Liter</p>

		$2.500 \times 8 = 20.002 \text{ L}$ Total kubik air 20.002 L
--	--	--

Air sumur merupakan air tanah dangkal sampai kedalaman kurang dari 30 meter, air sumur umumnya pada kedalaman 15 meter dan dinamakan juga sebagai air tanah, tersebut tidak berada di dalam tekanan. Air sumur merupakan sumber air bersih bagi kebutuhan Rumah sakit ibu dan anak. Namun air tanah sering mengandung zat besi (Fe) dan mangan (Mn) cukup besar, zat tersebut berbahaya bagi kesehatan manusia jika tidak di olah dengan baik. Air sumur mempunyai ph yang hampir sama dengan air hujan yaitu 6,0- 6,5. Berikut ini merupakan pengolahan air tanah/air sumur menggunakan proses kimia (*watertreatment*) adalah sebagai berikut :



Gambar 5: filter air

Sumber : permenkes no 32 Tahun 2017

b. Konsep pembuangan limbah (IPAL)

Wastewater treatment plant (*wwtp*). Dalam perancangan rumah sakit ibu dan anak ini IPAL sangatlah di butuhkan karena mengingat limbah rumah sakit tidak secara langsung di buang di pembuangan umum di karenakan limbah tersebut mengandung bakteri dan zat kimia lainnya yang dapat merusak lingkungan.

a. Dik = jumlah kamar pasien 40

= ruang medis 21

= ruang kantor 8

b. Total = 69 ruangan

c. Kebutuhan input air bersih = 500 liter/hari

d. Kebutuhan output air kotor = **500 liter/hari**

e. **500 liter x 69 ruang = 34.500 liter**

= 35.000 liter

f. Tangki IPAL yang di butuhkan adalah **35.000 liter/ 35m³**
dengan diameter **225cm**, panjang **880cm** dan tinggi **250cm**.

c. Konsep Material dinding

Material yang di gunakan adalah material yang di gunakan merupakan material yang tidak merusak alam dan tidak mengakibatkan pencemaran lingkungan yang dapat terurai oleh tanah. material yang di gunakan adalah beton Ashcrete merupakan inovasi material yang ramah lingkungan. Material tersebut di buat menggunakan abu dari hasil pembakaran batu bara. Adanya ashcrete ini disebut mampu menggantikan penggunaan semen dan daya rekat dari material ini sangat kuat, cat Bioduco Merupakan cat dengan kualitas terbaik yang menggunakan air sebagai pelarut cat dengan tingkat ketebalan cat 80% yang bebas dari bahan kimiawi berbahaya VOC (*volatile organic compounds*).

VOC merupakan komponen kimia yang menguap di udara ketika mengaplikasikan cat atau ketika dalam proses pengeringan, Batu alam Merupakan salah material eco-friendly. Proses pengadaan batu alam tidak melibatkan banyak penggunaan bahan yang berbahaya bagi lingkungan sehingga minim polusi dan hemat energy. Selain itu batu alam merupakan salah satu bahan yang bisa di daur ulang dan multifungsi.

Misalnya batu alam dari bangunan tua bisa didaur ulang menjadi bahan bisa di pakai kembali.

DINDING BATA ASCHRETE	KONSTRUKSI DINDING	Tebal	Konduktivitas	Resistan	Transmitan
		d	k	R=d/k	U-Value = 1/R
		m	W/mk	m ² =K/W	W/m ² K
	Permukaan luar				
	Acian 3mm di cat abu abu tua	0,003	0,091	0,032	
	Plesteran 2cm	0,020	0,900	0,022	
	Bata aschrete 15cm	0,150	0,806	0,186	
	Plesteran 2cm	0,020	0,900	0,022	
	Acian 3mm di cat putih	0,020	0,025	0,8	
	Permukaan dalam				
	TOTAL			1,062	0,941

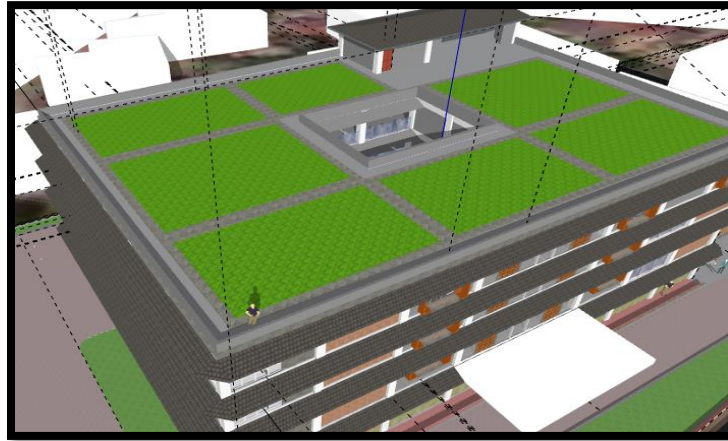
Tabel 6: transmitan dinding aschrete

DINDING BATU ALAM	KONSTRUKSI DINDING	Tebal	Konduktivitas	Resistan	Transmitan
		d	k	R=d/k	U-Value = 1/R
		m	W/mk	m ² =K/W	W/m ² K
	Permukaan luar				
	Batu alam 3cm	0,030	2,920	0,34	
	Plesteran 2cm	0,020	0,900	0,022	
	Bata aschrete 15cm	0,150	0,806	1,24	
	Plesteran 2cm	0,020	0,900	0,022	
	Permukaan dalam				
	TOTAL			1,624	0,615

Tabel 7: transmitan dinding batu alam

d. Konsep atap hijau

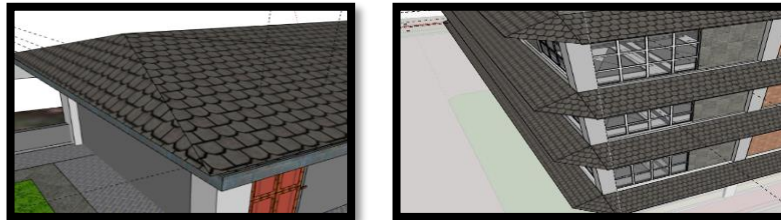
Green roof merupakan konstruksi bangunan dimana terdapat media tanam dan vegetasi pada atap. Mengingat suhu pada tapak bisa mencapai 29°C di lihat dari fungsi dan manfaat green roof sendiri mampu mereduksi tingkat temperature dalam bangunan.



Gambar 6: atap hijau

e. Atap genteng tanah liat

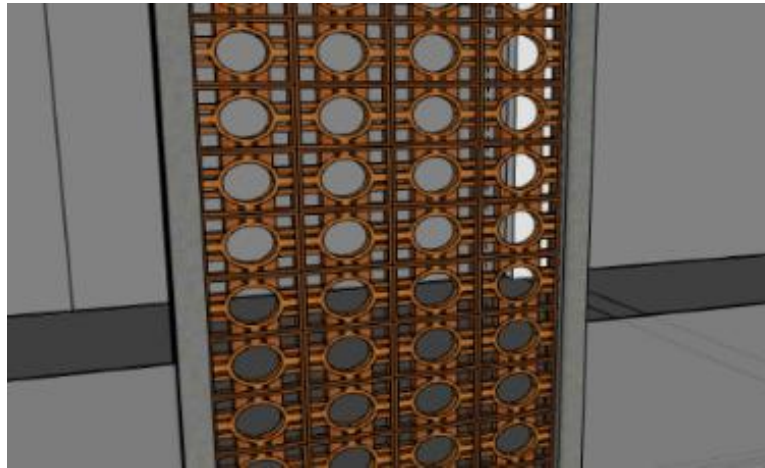
Merupakan material atap yang paling umum di pakai oleh sebagian besar masyarakat pada umumnya. Seperti halnya bata merah, genteng ini di buat dari tanah liat yang dicetak sedemikian rupa, lalu di jemur sebelum akhirnya di bakar.



Gambar 7: genteng tanah liat

f. Kayu wall panel screen

Merupakan material berupa papan yang terbuat dari kayu yang mengusung motif dan struktur tertentu. Pada umumnya WPS berbentuk 3D dan 2D dengan motif berlubang dan pahatan agar dinding lebih bervolume dan estetik. WPS juga berfungsi meminimalkan cahaya yang masuk pada bangunan



Gambar 8: *wall panel screen*

DESAIN

1. SITE PLAN



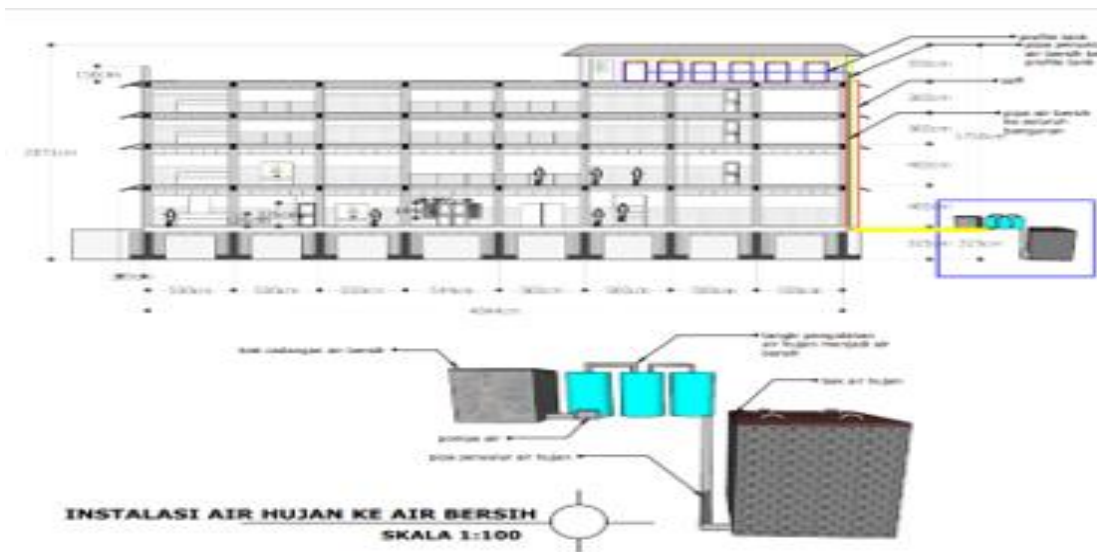
Gambar 9: *site plan*

2. PERSPEKTIF DESAIN 2



Gambar 10: perspektif desain

3. INSTALASI AIR BERSIH



Gambar 11: instalasi air
bersih

PENUTUP

Simpulan

Perancangan Rumah Sakit Ibu dan Anak di Kota Bitung Dengan Pendekatan *Sustainable Building* provinsi Sulawesi utara Kota Bitung, kecamatan girian, kelurahan girian atas lebih tepatnya di jln.Balaikia kaeludan girian atas link IV. Merupakan perancangan Rumah Sakit khusus Ibu dan Anak dengan pendekatan sustainable building yang hemat energy serta memperhatikan lingkungan. Dengan adanya perancangan ini, masyarakat dan pemerintah serta instansi kesehatan kota Bitung mendapatkan wadah tempat untuk menyediakan rumah sakit ibu dan anak demi mengurangi angka kematian ibu dan anak di Kota Bitung. Penerapan sustainable building pada perancangan dapat meminimalisir dampak negatif bangunan kepada lingkungan sekitar.

Saran

Berdasarkan proses selama penyusunan Skripsi Teknik ini, tentunya penulis sebagai ciptaan Tuhan penulis juga tidak luput dari kekurangan, oleh sebab itu masukan dan saran yang membangun di perlukan untuk pengembangan objek rancangan Rumah Sakit Ibu dan Anak Di Kota Bitung.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Architecture, S. (1979). *Arsitektur Berkelanjutan*. In Y. Ardiani, *sustainable development* (pp. 26-38). Jakarta: Penerbit Earlangga.
- [2] Suskiyanto, H. F.-F. (2007). *Dasar-dasar Arsitektur Ekologis*. In H. Frick, *Konsep Pembangunan Berkelanjutan dan Ramah Lingkungan* (pp. 22-25). Jalan Ganesha 10,Bandung: Penerbit ITB.
- [3] Tjahjadi, S. (2010). Ernst Neuert. In peraturan, *Data Arsitek* (p. 56). Jakarta: Penerbit Erlangga.
- [4] BITUNG,P.K.(2013).*PERDAKOTABITUNG,n11tahun2013*.
Retrievefromkonsepsustainable:
<https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/161507/perda-kota-bitung>

- [5] anak,d.a.(2020).*sulawesi utara*. Retrieved from dinas kesehatan kotabitung: <https://www.google.com/search?q=diagram+angka+kematian+ibu+dan+anak+sulawesi+utara>
- [6] (2020).*sulawesi utara*. Retrieved from dinas kesehatan kotabitung: <https://www.google.com/search?q=diagram+angka+kematian+ibu+dan+anak+sulawesi+utara>
- [7] australia,h.m.(2020).*australia*.Retrievedfrom <https://www.google.comsearch?> RSIA The Royal Hospital Mother and Child Australia
- [8] australia,h.m.(2020).*australia*.Retrievedfrom <https://www.google.comsearch?> RSIA The Royal Hospital Mother and Child Australia