

**PENERAPAN PRINSIP DISAIN ARSITEKTUR HIGH-TECH CHARLES JENCKS PADA PERANCANGAN PUSAT OLAHRAGA PANJAT TEBING DI KOTA BITUNG****Hugo Ronaldo Pade<sup>1</sup>, Herry Kapugu<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Mahasiswa S1 Prodi Arsitektur Universitas Sam Ratulangi Manado<sup>2</sup> Staf Pengajar Jurusan Arsitektur, Universitas Sam Ratulangi Manado

Email : ronalpade31@gmail.com

**Abstrak**

*Olahraga panjat tebing merupakan salah satu cabang olahraga ekstrim dan telah diminati banyak generasi muda karena perkembangan yang begitu pesat, Panjat Tebing mulai dikenal di Indonesia sekitar tahun 1960, dan di Indonesia olahraga panjat tebing telah cukup populer dan berkembang pesat. Olahraga Panjat tebing mempunyai beberapa kategori yaitu ; Lead, Boulder, dan Speed. Dan untuk kategori speed Indonesia saat ini yang memegang rekor Dunia, dampak yang timbul adalah tumbuhnya kompetisi yang kian banyak dan berkualitas yang memotivasi para atlet di Indonesia mulai dari tingkat Provinsi, Kota dan Daerah. Sehingga persaingan dan standar kualitas atlet pun semakin meningkat. Dalam membangkitkan minat masyarakat dalam olahraga Panjat Tebing memerlukan tempat latihan indoor dan fasilitas penunjang seperti ruangan peralatan, ruangan gym, kantor pengelola, maka perlu dirancang objek Pusat Olahraga Panjat Tebing dengan mengambil lokasi di Kota Bitung, untuk dapat memwadahi serta menunjang latihan para atlet dengan skala yang lebih besar untuk mempertahankan prestasi yang telah diperoleh para atlet – atlet dan bisa menciptakan atlet – atlet baru untuk regenerasi cabang olahraga Panjat Tebing, dan dalam Perancangan “Pusat Olahraga Panjat Tebing ini penulis menggunakan pendekatan konsep perancangan “Arsitektur High Tech” dengan mengembangkan kriteria rancangan objek dengan memaksimalkan penggunaan material dan teknologi terkini.*

*Kata Kunci : Pusat Olahraga, Panjat Tebing, Kota Bitung, Arsitektur High-Tech*

**Abstrak**

*Rock climbing sport is one of the extreme sports and has been in great demand by many young people because of its rapid development, Rock Climbing became known in Indonesia around 1960, and in Indonesia the sport of rock climbing has become quite popular and growing rapidly. Rock climbing sports have several categories, namely; Lead, Boulder, and Speed. And for the current Indonesian speed category which holds the World record, the impact that arises is the growth of more and more quality competitions that motivate athletes in Indonesia starting from the Provincial, City and Regional levels. So that the competition and quality standards of athletes are increasing. In arousing public interest in the sport of Rock Climbing, it requires an indoor training ground and supporting facilities such as an equipment room, gym room, management office, it is necessary to design a Rock Climbing Sports Center object taking place in Bitung City, to be able to accommodate and support the training of athletes on a scale to maintain the achievements that have been obtained by athletes and to be able to create new athletes to regenerate the Rock Climbing sport, and in the design of the "Rock Climbing Sports Center" the author used the design concept of "High Tech Architecture" by developing object design criteria by maximizing the use of the latest materials and technology.*

**Keywords:** Sport Centre, Rock Climbing, Bitung City, High-Tech Architecture

## **PENDAHULUAN**

Panjat Tebing mulai dikenal di Indonesia sekitar tahun 1960, dan di Indonesia olahraga panjat tebing telah cukup memasyarakat dan berkembang pesat. Hal ini terbukti dengan adanya banyak agenda kegiatan ekspedisi panjat tebing buatan yang dilakukan oleh organisasi pecinta alam atau perkumpulan pemanjat tingkat daerah maupun nasional. Olahraga panjat tebing buatan telah menjadi salah satu cabang olahraga yang dipertandingkan pada pekan olahraga Nasional (PON). Olahraga panjat tebing kembali mengharumkan nama Indonesia dengan meraih medali emas sekaligus memecahkan rekor di Piala Dunia Panjat Tebing 2021 atau IFSC Worldcup yang digelar di Salt Lake City, Amerika Serikat 20-30 Mei 2021. Dan Indonesia kembali berhasil memecahkan rekor dunia speed dengan menorehkan catatan waktu 5,00 detik (lima detik) di Internal Federation of Sport Climbing (IFSC) World Cup 2022 di Chamonix, Prancis 8 Juli 2022. Catatan ini membuat Kiromal Katibin kembali pecahkan rekor dunia. Sebelumnya, dia menorehkan dengan catatan waktu 5,04 detik pada Tahun 2021. Maka dari itu awalnya PP FPTI tidak menjadikan ajang kejuaraan ini sebagai prioritas, namun lebih kepada uji coba dan evaluasi hasil latihan tim selama periodisasi program latihan terutama dimasa pandemic tahun 2021. Namun disisi lain, kompetisi ini jugamenjadi penting sebagai ajang pembuktian posisi Indonesia di dunia dalam olahraga panjat tebing.

Hingga saat ini olahraga ini sudah berkembang juga di tingkat provinsi Sulawesi Utara karena banyak event yang sudah dibuat, dan kota Bitung juga pernah meraih juara satu dalam olahraga panjat tebing di tingkat Pekan Olahraga Provinsi (PORPROV) pada tahun 2019. Di kota Bitung juga mengikuti perkembangan cabang olahraga ini sehingga banyak menciptakan atlet - atlet yang hebat, dan mengikuti pertandingan mulai dari Pekan Olahraga Kota (PORKOT) sampai tingkat Pekan Olahraga Provinsi (PORPROV). Sampai saat ini kota Bitung masih memegang juara dalam olahraga panjat tebing di tingkat Provinsi atau biasa disebut Porprov.

Menanggapi hal diatas dengan kurangnya sarana latihan seperti bangunan untuk latihan indoor, dan fasilitas penunjang seperti ruangan peralatan, ruangan gym, kantor pengelola dan lain – lain, maka perlu di rancang Pusat Olahraga Panjat Tebing di Kota Bitung yang dapat memadai serta menunjang latihan para atlet dengan skala yang lebih besar untuk mempertahankan prestasi yang telah diperoleh para atlet – atlet dan bisa menciptakan atlet – atlet baru untuk regenerasi cabang olahraga ini. Dari Tinjauan latar belakang permasalahan di atas maka objek rancangan yang dipilih adalah “Pusat Olahraga Panjat Tebing di Kota Bitung” dengan pendekatan konsep rancangan high- tech arsitektur agar dapat menghadirkan fasad dengan model yang baru serta kekinian untuk meningkatkan minat dari masyarakat kota Bitung dan menjadi nilai tambah untuk Kota Bitung.

**PROSES DAN METODE PERANCANGAN**

Ada beberapa pendekatan yang digunakan untuk perancangan Arsitektur (Nigel Cross, dalam Wuisang, 2015) yang akan diterapkan pada perancangan Pusat Olahraga Panjat Tebing antara lain:

- **Pendekatan Tipologi Objek**, untuk pendekatan ini memiliki dua tahap kegiatan yaitu, pertama tahap mengidentifikasi/tipologi dan kedua tahap pengolahan tipe.
- **Pendekatan Tematik**, dalam pendekatan tematik dengan meneraptan tema high-tech dengan tujuan untuk memaksimalkan prinsip – prinsip tema dalam metode perancangan.
- **Pendekatan Analisis**, pendekatan ini diutamakan untuk menganalisa tapak dan lingkungan sekitar tapak yang dipilih,

Metode yang dapat dilakukan untuk mencapai pendekatan - pendekatan perancangan di atas adalah:

- Studi literature, merupakan studi yang mempelajari tentang standar perancangan bangunan, serta cara menganalisa teori untuk kebutuhan analisa serta dukungan teori untuk membantu menyusun perancangan yang baik.
- Studi Kasus dan Studi Komperasi, dalam metode studi ini dilakukan dengan cara memilih kajian –kajian yang serupa yang dapat dibandingkan sehingga mendapatkan pemahaman yang akan membantu dalam pembuatan perancangan.
- Metode Analisa, dalam melakukan analisa

dengan data – data yang sudah ada dapat membantu dalam menyelesaikan dan mempermudah kajian yang dibutuhkan.

**KAJIAN AWAL  
KONTEKSPERANCANGAN**

**Kajian Tipologi Objek Perancangan**

Prospek :

Pusat Olahraga Panjat Tebing di Kota Bitung, perlu diadakan untuk memadai para atlet yang telah berhasil meraih prestasi dan dapat berdampak untuk memotivasi atlet – atlet baru dengan adanya Pusat pelatihan panjat tebing ini bisa menambah semangat para atlet untuk latihan. Karena di kota Bitung sudah banyak yang meminati cabang olahraga ini hanya saja kurangnya ketersediaan tempat dan kapasitas yang kecil untuk latihan bersama. Dapat berfungsi sebagai tempat training untuk atlit dan calon atlit dengan fasilitas yang sangat memadai. Fisibilitas :

- Kota Bitung membutuhkan tempat khusus untuk pelatihan para atlet panjat tebing yang memadai dengan fasilitas yang menunjang
- Untuk mewedahi para atlet sebagaimana mestinya, oleh karena itu harus ada desain khusus untuk Pusat Pelatihan Panjat Tebing di Kota Bitung yang bisa digunakan sesuai dengan kebutuhan.
- Dinding panjat yang berada dalam bangunan menawarkan berbagai macam rute untuk semua kalangan mulai dari atlit pemula hingga atlit yang sudah profesional.

Lokasi dan lingkungan yang dipilih untuk pusat pelatihan panjat tebing berada di Kota Bitung yang memiliki banyak atlit yang

berprestasi dan calon atlit yang berpotensi dalam olahraga panjat tebing.

### **Kajian Lokasi Dan Tampak Bangunan**

Bertitik tolak dari aktifitas yang ada, maka pusat olahrag panjat tebing di Kota Bitung harus memenuhi kriteria yang dipertimbangkan terhadap sumber, market dan proses yang terjadi, antara lain :

- Fungsi Bangunan  
Meningat fungsi utama bangunan adalah Pusat Olahraga Panjat Tebing, maka lokasi yang dipilih khusus untuk atlit panjat tebing dan calon regenerasi juga, agar tujuan pusat pelatihan panjat tebing ini tercapai.
- Tata Guna Lahan  
Sesuai dengan tata guna lahan (land use) yangtelah ditetapkan oleh pemerintah
- Faktor Pemakai  
Pemakai bangunan adalah pelatih, atlit, calon atlit, usahawan, dan pengelola serta masyarakat yang berminat di olahraga panjat tebing, maka hendaknya dekat dengan lokasi pemukiman sebagai pemakai fasilitas.
- Lokasi  
Lokasi terletak pada jalur utama dan memiliki pencapaian strategis baik oleh kendaraan maupun pejalan kaki.
- Utilitas  
Memiliki jaringan utilitas yang baik yaitu, jaringan air bersih, telepon, listrik yang berguna dalam menunjang kelancaran aktifitas.



**Gambar 1.** *Tapak Terpilih*

### **Kajian Tema Perancangan**

Arsitektur *High Tech* merupakan suatu pendekatan pada bangunan yang menunjukkan sebuah desain yang lebih maju, variatif, fleksibel, dan inovatif, baik dari segi bentuk maupun tampilan, jenis material, pengolahan material, maupun teknologi yang di pakai dan menampilkan desain yang lebih baik dan kekinian. “Arsitektur High-Tech” adalah arsitektur yang mempunyai ciri khas untuk berinovasi dalam menerapkan penggunaan teknologi canggih pada masanya melalui material dan system struktur serta system utilitas. Dan juga, pemecahan bangunan terhadap pola tata ruang.”

High-tech dalam Arsitektur berbeda dengan high-tech dalam industri seperti elektronik, komputer, chip, robot, sedangkan dalam arsitektur, high-tech merupakan gaya dari sebuah bangunan. Karakteristik high-tech dalam arsitektur lebih kepada penggunaan bahanmaterial seperti kaca, metal dan plastik (Endirastomo, 2009).

### **Karakteristik Arsitektur High-tech**

Charles Jencks (1988) menuliskan 6 karakteristik high tech building, yaitu sebagai berikut :

*Inside out*

Tampilan dalam yang bisa terlihat dari luar

bangunan dari menggunakan material yang bersifat transparan seperti kaca. Pada umumnya fungsi dari penutup fasad ini meskipun tertutup tetapi dari luar dapat ditonjolkan dengan mendapatkan nilai tambah dari fasad itu sendiri.

*Celebration of process.*

Merupakan perancangan yang ditonjolkan untuk menciptakan rancangan yang melebihi dari rancangan seorang arsitek yang dapat mengembangkan rancangan – rancangan yang sesuai pada zamannya sehingga memiliki tampilan yang membuat bangunan tersebut menjadi perhatian pada masanya.

Transparan, pelapisan dan pergerakan. Dengan adanya tiga prinsip ini maka sebuah rancangan bangunan bisa terlihat estetik dengan kualitas yang baik dan menonjol seperti penggunaan kaca transparan dan cahaya bisa menembusnya, tampilan dari saluran pipa yang dibedakan sesuai fungsinya, bentuk dari tangga dan struktur bangunannya.

Pewarnaan yang cerah dan merata.

Dalam penerapan prinsip ini yaitu untuk menunjukkan perbedaan dari setiap bagian struktur maupun utilitas yang di terapkan dalam rancangan ini, serta memudahkan untuk membedakan bagi ahli teknisi dalam memahami penggunaan secara efektif.

*A light weight filigree of tensile members.*

Seperti penggunaan baja pada bangunan merupakan kolom doric dari high-tech building,

penggunaan kabel baja dapat menopang untuk membuat lebih ekspresif dalam penyaluran gaya pada struktur.

*Optimistic confidence in a scientific cultura.*

High-tech building merupakan persiapan untuk masa mendatang. Rancangan bangunan yang mewakili kebudayaan/peradaban masa depan yang menjanjikan dan menjaga kebudayaan, sehingga bisa digunakan dengan waktu yang panjang. Hasilnya akan lebih mendalam pada sebuah metode kerja, dari segi material, warna – warna dan prinsip konsep tersebut.

### **IMPLEMENTASI RANCANGAN**

Strategi Implementasi Tema Rancangan Dari tinjauan arti tema "High Tech Arsitektur Sebagai Strategi Desain", maka dapat diambil pengertian bahwa objek desain ini, merupakan sebuah proses penggunaan teknologi canggih pada objek desain untuk tercapainya sebuah proses yang dapat menciptakan objek inovatif dengan menggunakan prinsip – prinsip tematik dalam aspek – aspek rancangan.

Konsep Programatik

Berikut pelaku kegiatan dalam objek rancangan

- Pemakai yaitu seluruh pengunjung yang datang, baik atlet atau non atlet yang datang latihan, mencari hiburan, berbelanja, ataupun melihat- lihat serta berolahraga dengan fasilitas yang telah disediakan.
- Pengelola adalah pihak yang mengatur jalannya sistem pengoperasian objek.
- Pihak Retailer adalah pihak yang memanfaatkan ruang-ruang untuk membuka suatu sarana hiburan, menyediakan store

yang menjual berbagai jenis benda- benda atau keperluan yang berkaitan dengan panjat dinding.

- o Instruktur : para pekerja yang tugasnya mengawasi dan memberikan informasi serta panduan kepada para pengunjung cara dan teknik panjat, termasuk pembuatan jalur panjat, serta pemakaian alat pengaman. Dari pelaku-pelaku tersebut diatas, aktivitas yang terjadi dalam objek rancangan dapat dikelompokkan ke dalam beberapa fasilitas.

Estimasi besaran ruang

Berdasarkan kajian – kajian ruang yang telah dilakukan di atas maka dengan begitu estimasi besaran ruang yang dibagi menjadi ruang dalam dan ruang luar ada dapat dilakukan dengan meninjau standar – standar besaran ruang yang berlaku serta daya dukung tapak yang telah dilakukan pada bab sebelumnya.

- Peraturan (RTRW) yang berlaku : BCR(KLDB) = maks. 40% FAR(KLB) = maks. 120%GSB = 3 m – 5 m

- Analisa daya dukung tapak :

Kondisi site:

Total Luas Site (TLS) = 20.388 m<sup>2</sup> Luas

$$\begin{aligned} \text{Sempadan Jalan} &= \frac{1}{2} \times 6 + 1 = 4 \\ &= 4 \times 218 = 872 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Luas Sempadan Bangunan = 390 x 5 = 1.950 m<sup>2</sup>

Total Luas Sempadan = 872 m<sup>2</sup> + 1.950m<sup>2</sup> = 2.822 m<sup>2</sup>

TL Site Efektif = Total Luas Site – Total

Luas Sempadan

$$\begin{aligned} &= 20.388 \text{ m}^2 - \\ &2.822 \text{ m}^2 \text{ TLSE} = \\ &17.566 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Total Luas Lantai Dasar = TLSE x BCR (40%)

$$= 17.566 \text{ m}^2 \times 0.4$$

$$\text{TLLD} = 7.206 \text{ m}^2$$

Total Luas Lantai = TLSE x FAR (120%)

$$= 17.566 \times 1.2$$

$$\text{TLL} = 21.079 \text{ m}^2$$

Ketinggian Bangunan = TLL : TLLD

$$= 21.079 : 7.206$$

$$= 3 \text{ Lantai.}$$

## Konsep Rancangan

### Rencana Zonasi Pemanfaatan lahan



**Gambar 2.** Analisa Zoning

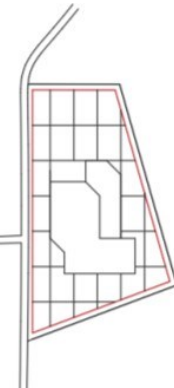
*Perletakan relatif massa bangunan pada tapak*

Pengambilan masa bangunan didasari oleh bentuk tapak yang ada, dan dalam

pengambilan bentuk masa didasari oleh konsep sirkulasi dalam tapak dan bentuk tapak akan dikembangkan dalam konfigurasi geometri dan besaran massa bangunan

Berikut konsep selubung yang akan dipakai :

Selubung bangunan ini menggunakan material kaca double glass sebagai penahan panas dan juga berfungsi sebagai pencahayaan a menunjang penggunaan te rancangan ini. Untuk memen pengguna dan keunikan dari idiri. Sebagian Ban apisi dengan material ACP, rannya dibuat sesuai kebutuh in bangunan.



*Gambar 2. Penerapan Konfigurasi*

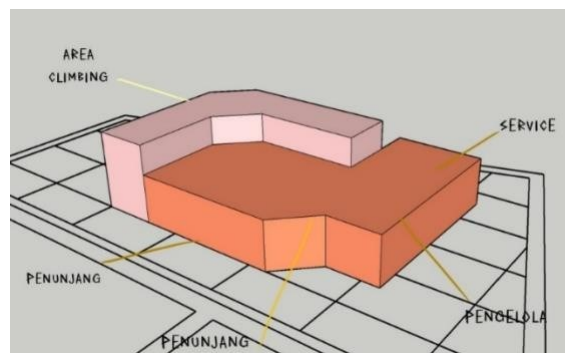
memperhatikan bentuk geometri dan juga besar massa bangunan per lantainya.

*Gambar 5. Rancangan Selubung Bangunan*

### Rancangan Sistem Struktur Bangunan

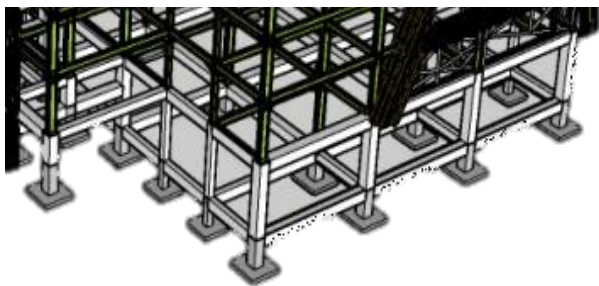
#### Sub Struktur (Struktur Bagian Bawah)

Struktur bagian bawah menggunakan Pondasi Telapak, dengan mempertimbangkan jenis tanah sebagai penguat struktur bawah



*Gambar 4. Konfigurasi Geometrik dan besaran massa bangunan*

### Rancangan Selubung Bangunan



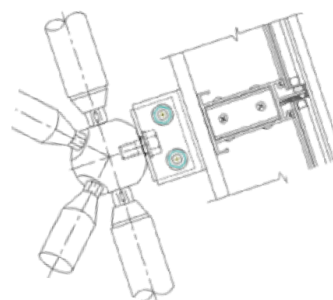
Gambar 7. Gambar Struktur Bagian Bawah

#### Middle Structure (Struktur Bagian Tengah)

Sistem struktur tengah bangunan yang dipakai adalah struktur rangka baja, dan material utama baja komposit. Dan untuk climbing area menggunakan struktur kolom dan balok yang dipakai untuk bangunan dengan bentang lebar dan akan menyesuaikan dengan tema yang dipakai

Untuk Struktur Atap akan menggunakan konstruksi gabungan rangka baja dan space frame.

#### *Upper Structure (Atap)*



Gambar 6. Struktur bagian atap

#### Rancangan Ruang Luar

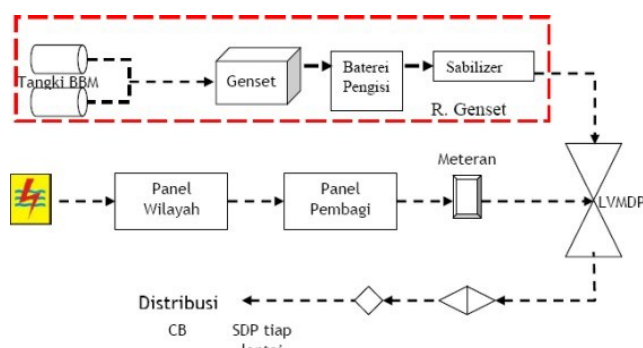
Mengacu pada konsep rencana tata tapak yang telah digagas sebelumnya, khususnya aspek rencana zonasi pemanfaatan lahan yang juga mengungkap rencana zonasi segmen-segmen ruang luar. Penataan lansekap masing-masing zona ruang luar ini akan diawali dengan abstraksi *layout* yang memperlihatkan konsep perletakan elemen – elemen ruang luar setiap zona



## Rancangan Sistem Utilitas Bangunan & pada Tapak

### Sistem layanan kelistrikan

Untuk sistem listrik utama yang dirancang dalam bangunan ini yaitu dari PLN yang menggunakan listrik utama, dan untuk untuk sumber cadangan listriknya menggunakan sistem genset dengan menggunakan bahan bakar yang dibutuhkan apabila terjadi pemadaman listrik



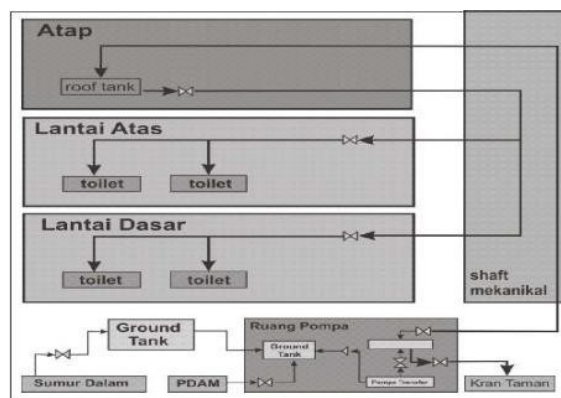
Gambar 8. Pengelolaan Sistem Listrik

### Sistem layanan air bersih

Air bersih dalam perancangan ini menggunakan sistem layanan PDAM dan sumur dalam membantu pemasokan air. Dalam sistem saluran pada bangunan memakai sistem *Up Feed* dalam pemasokan air yang ditampung pada reservoir bawah yang ditujukan untuk lantai bawah. Sedangkan untuk lantai atas memakai sistem *down feed* untuk pasokan air yang berasal dari reservoir atas.

Dan sumber kombinasi ini diharapkan dapat mempertahankan kontinuitas dalam rancangan untuk pemasokan air bersih untuk musim –

musim yang akan datang.



Gambar 9. Sistem Layanan Air Bersih

### Sistem Sanitasi

Sistem sanitasi yang berasal dari sisa Sistem - sisa air kotor dari kamar mandi, dapur, serta wastafel disalurkan ke pipa melalui shaft saluran pembuangan, kemudian dialirkan menuju sumur resapan dan diolah kembali hingga layak buang ke riol. Sedangkan air kotor padat (feses) disalurkan melalui pembuangan tertutup shaft pembuangan ke ipal kemudian ke sumur resapan.

### Sistem Penghawaan

Dalam mencapai nilai efisiensi energi, Indonesia (Maupun Negara - negara Asean) menetapkan suatu kriteria konservasi energi untuk fasad yang dalam istilah tekniknya yang disebut sebagai “Overall Thermal Transfer Value (OTTV)” atau “Harga Perpindahan Termal Menyeluruh”, yaitu dengan suatu nilai yang akan ditentukan dalam kriteria

perancangan untuk membatasi perolehan panas akibat dari radiasi matahari yang akan melewati selubung bangunan (Fasade). Untuk SNI 2000 tentang Konservasi Energi Selubung bangunan pada bangunan dalam perancangan gedung, dan harga dari OTTV dari setiap bidang dinding di hitung dibawah ini :

dimana :

OTTV<sub>i</sub> = Nilai Perpindahan Termal Menyeluruh pada dinding luar i pada arah tertentu ( W/m<sup>2</sup> )

$\mu$  = Absorptansi radiasi matahari untuk dinding/atap yang tidak tembus cahaya

U<sub>w</sub> = Transmittansi termal dinding tak tembus cahaya (W/m<sup>2</sup> . 0K) U

f = Transmittansi termal fenestrasi (W/m<sup>2</sup> . 0K)

WWR = Perbandingan luas jendela dengan luas seluruh dinding luar pada orientasi tertentu

TD<sub>eq</sub> = Beda suhu ekivalen antara luar dan dalam ( 0 K)

SF = Faktor Radiasi Matahari (W/m<sup>2</sup> ) SC = Koefisien Peneduh dari sistim fenestrasi/skylight

D T = Selisih temperatur perencanaan antara bagian luar dan bagian dalam ruang (5K)

A<sub>oi</sub> = Luas Total dinding + jendela pada bagian dinding luar i (m<sup>2</sup> )

OTTV = Nilai Perpindahan Termal Menyeluruh seluruh dinding luar (W/m<sup>2</sup> )

A<sub>R</sub> = Luas atap yang tidak tembus cahaya (m<sup>2</sup> )

A<sub>S</sub> = Luas atap yang tembus cahaya (skylight) (m<sup>2</sup> )

A<sub>O</sub> = Luas atap total (m<sup>2</sup> )

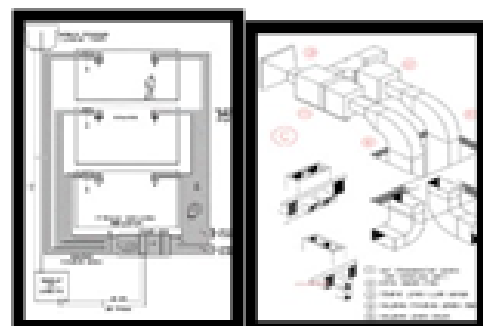
U<sub>R</sub> = Transmittansi Termal atap tidak tembus cahaya (W/m<sup>2</sup> . 0K)

U<sub>S</sub> = Transmittansi termal atap tembus cahaya (skylight)(W/m<sup>2</sup> . 0K)

RTTV = Nilai Perpindahan Termal Menyeluruh seluruh atap ( W/m<sup>2</sup> )

Sumber : Standar Nasional Indonesia SNI 03-6389-2000 Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung.

Dengan dapat memperhatikan kondisi udara pada sekitar tapak yang di pilih, maka dalam perancangan ini akan menggunakan sistem penghawaan alami dan juga AC sentral. Untuk sistem zona ganda dengan pengaturan suhu udara (thermostat) yang dipisah atau terpisah, akan mempermudah dalam pengaturan suhunya serta kelembaban udara, yang utama adalah untuk bangunan dengan memiliki ruang yang serta ukuran gedungnya yang besar. Dengan kemudahan dalam mengatur suhu tubuh, sistem zona ganda hanya membutuhkan dimensi yang relatif lebih kecil untuk saluran pendistribusian udara (*ducting*)



Gambar 10. Sistim Ducting

*Sistem Pencahayaan*

Untuk sistem pencahayaannya pada desain interior akan menggunakan pencahayaan baik

secara alamiah maupun cahaya yang dibuat dari pabrik. Dalam menghemat untuk menggunakan listrik maka penerangan alaminya pagi - sore sesuai dengan analisis, yang dimaksimalkan melalui ventilasi yang ada pada rancangan bangunan sehingga sirkulasi udara yang terjadi pada bangunan akan lebih mudah pada setiap ruangan bangunan. Untuk memanfaatkan sinar matahari dibagian luar/outdoor dinding panjat akan mendapatkan pencahayaan sinar matahari secara tak langsung ( Pantulan atau Pelindung).

Untuk penggunaan cahaya pada malam hari akan menggunakan pencahayaan buatan yang ditentukan untuk sumber pencahayaan serta terlihat artistik pada rancangan tersebut. Dan untuk penggunaan cahaya buatan untuk malam hari akan diterapkan pada display benda-benda yang digunakan di lobby maupun ruangan lainnya. Dan secara umum cahaya buatan/pabrikasi yang akan dipakai yaitu cahaya lampu Cove Lighting dan beberapa cahaya lampu artistik seperti *Downlight*, *back light*, dan lain – lain. Untuk menunjang tema hi-tech yang diterapkan pada rancangan ini maka dengan pengguna penempatan penerangan yang tepat akan menambah nilai estetis tersendiri pada rancangan bangunan ini.

*Sistem artifisial pendukung pergerakan dalam bangunan*

Dalam rancangan, terdapat 3 jenis transportasi vertikal yang menurut pertimbangan

dibutuhkan pendekatan teknologi khusus, dimana ketiganya diletakkan pada fungsinya masing-masing yang didasarkan pada besarnya jumlah orang yang perlu dipindahkan.

Tangga Utama



**Gambar 11.** Gambar Tangga Utama

*Tangga Darurat*

Untuk perletakan yang maksimal bagi tangga darurat jaraknya terhadap ruang adalah dua puluh lima meter, dan dindingnya harus bisa menahan api selama dua jam, untuk pintu darurat juga harus bisa bertahan dari api selama 1,5 jam. Minimal tangga darurat yang ada dalam rancangan bangunan berjumlah dua buah tangga darurat dengan lebar minimal 1,20 m.

Sistim proteksi Kebakaran

Dirancang dengan 3 sistim yaitu:

1. *Sistim Kebakaran aktif*

- Smoke and heat detektor, yaitu apabila

suhu ruangnya melebihi batas maksimal maka sprinkler head akan pecah dan mengeluarkan air dengan sendirinya

- Fire house cabinet dan fire alarm adalah alarm untuk memberitahukan ketika terjadi kebakaran pada bangunan yang tempatnya mudah dilihat dan di jangkau.
- Sprinkler, memiliki jarak antara 6 – 9 meter dengan radius pelayanan 25 meter.
- Untuk peletakkan tabung CO2 harus di tempat yang dapat terjangkau atau terlihat.

## 2. *Sistim Pencegahan Kebakaran Pasif*

- Tangga kebakaran, dengan jarak maksimum 30 meter, yang langsung bersentuhan dengan udara bebas, lebarnya tangga, dan *bordes* minimal 1,20 meter, antrede minimal dua puluh delapan sentimeter, optrede minimal dua puluh centimeter yang dilengkapi dengan penerangan darurat dan *exhaust fan*.
- Pintu keluar yang membuka keluar minimal lebarnya sembilan puluh sentimeter yang dilengkapi dengan petunjuk arah dengan menggunakan lampu baterai.
- Sumber daya listrik darurat, minimal memenuhi 60 % penerangan dan menggunakan fasilitas UPS (Uninterrupted Power Supply).

## 3. *Sistem Pengamanan Kriminalitas*

Dalam sistem ini menggunakan kamera CCTV untuk memantau situasi yang ada didalam gedung sampai ruangan – ruangan tertentu sehingga bisa mengantisipasi hal – hal yang tidak diinginkan terjadi. Dan akan ditempatkan pada ruangan – ruangan yang membutuhkan pengawasan yang ekstra, Seperti ruangan store, ruangan peralatan dan masuk keluar gedung. Security juga sangat diperlukan dalam area hall atau dinding panjat untuk menjaga keamanan pengunjung serta kawasan bangunan.

## HASIL RANCANGAN



Gambar 12. Rencana Tapak



Gambar 13.  
Rencana Lay Out



TAMPAK BELAKANG



SPOT INTERIOR AREA CLIMBING



TAMPAK SAMPING KIRI



SPOT INTERIOR LOBBY



TAMPAK SAMPING KANAN

Gambar 14.  
Spot Visual Performa Bangunan Ruang Dalam

Gambar 15.  
Tampak Bangunan



Gambar 16  
Perspektif Kawasan



Gambar 17  
Perspektif mata manusia

## PENUTUP

### Simpulan dan Saran

Penerapan Prinsip desain high-tech pada rancangan Pusat Olahraga Panjat Tebing di Kota Bitung dapat mewadahi atlet – atlet berprestasi serta calon atlet yang menyukai olahraga ini. Rancangan pusat olahraga ini dilengkapi dengan fasilitas penunjang dapat meningkatkan minat masyarakat yang ada di Kota Bitung.

Bitung dengan pendekatan Arsitektur High-tech diharapkan dapat meningkatkan sumber wawasan masyarakat kota. Pengembangan rancangan dengan Konsep arsitektur high-tech akan lebih berkembang dalam dunia perancangan panjat tebing mengikuti perkembangan teknologi dengan fasilitas pendukung sehingga dapat meningkatkan pengetahuan serta wawasan dalam dunia olahraga panjat tebing.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, Arsitektur High Tech,< URL:<https://bijeh-design.blogspot.com/2014/03/arsitektur-high-tech.html>>, diakses pada tanggal 18 November 2021.
- Anonim, Java Fiberglass FRP Engineering & Manufacturing, < URL: [https://javafiberglass.com/spesifikasi-panjat-dinding-lead-dan-bolder/#google\\_vignette](https://javafiberglass.com/spesifikasi-panjat-dinding-lead-dan-bolder/#google_vignette) >, diakses pada tanggal 9 Februari 2022.
- Anonim, Standarisasi Panjat Tebing < URL:<file:///C:/Users/ASUS/Downloads/BAB%20II.pdf>>, di akses

- pada tanggal 9 Februari 2022  
UU No. 3 Tahun 2005, <  
URL:<https://tentang-sistem-keolahragaan-nasional> >, di akses pada tanggal 9 Februari 2022.
- Anonim, Sejarah Pemecah Rekor Dunia Tahun 2022, <  
<https://suratdunia.com/2022/07/10/kiro-mal-katibin-kembali-memecahkan-rekor-dunia-panjat-tebing/> >, di akses pada tanggal 12 juli 2022.
- Anonim, Standar Nasional Indonesia SNI 03- 6389-2000 Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung
- Ching , F.D K (1985) *Arsitektur, bentuk ruang dan susunannya*, Erlangga, Jakarta
- Fifthariski, Y. H. ( 2019) “Penerapan Prinsip Hi-tech Architecture pada Pusat Pelatihan dsan Penelitian Pertanian Urban Veetical di Jakarta, Jurnal senThong, Volume 2 no.2, Juli 2019
- Hardiyono. (2018) “*Efektifitas Model Latihan kekuatan Badan terhadap keberhasilan Pemanjatan Pada orang pada olahraga panjat penmukkam Pada Olahraga Panjat Dinding Untuk Pemanjat Pemula*”, jurnal ilmu keolahragaan, Vol. 17 (1), 50-57, Januari – Juni, Palembang, 2018.
- Jencks, C (1988), *Architecture Today*, 2<sup>nd</sup> Edition, H.N Abrams
- Jimmy P (2002) ”Energy-Efficient Architecture” Paradigma dan Manifestasi Arsitektur Hijau, Dimensi Teknik Arsitektur Vol. 30, No. 2, Desember 2002: 167 – 175, Jurusan Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan - Universitas Kristen Petra.
- Neuvert, E (1996) *Data Arsitek*, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1996
- Nugroho, “*Analisis Gerak Dasar Panjat Tebing*, Universitas Sebelas Maret. Bremga Indoor Climbing,<URL:<https://www.alinear.id/id/read/serunya-main-panjat-tebing-di-bremgra-indoor-climbing-gym>>, diakses padatanggal 18 November 2021.
- Pramukti, J, “ *Pengaruh Latihan Ladder Drill dan Latihan Abc run terhadap Peningkatan Kecepatan Pemanjatan Jalur Speed Atlet Panjat tebing FPTI Kota Magelang*”, ISSN 2252-628, fakultas ilmu keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia, Desember2014

Wuisang, C.E.V (2015) Tinjauan  
Arsitektur: Bagaimana  
Merancang Arsitektur Dan  
Menkaji Metode Rancang  
Arsitek Nigel Cross, Media  
Matrasain 12 (3), 35-43 2015.



