

PERANCANGAN MALANG *SCIENCE AND TECNOLOGY CENTER* DI KOTA MALANG TEMA: *HIGH TECH*

Cahono Husen Alkhafi¹ , Budi Fathony² , Putri Herlia Pramitasari³

¹Mahasiswa Prodi Arsitektur, Fak. Teknik Sipil dan Perencanaan, ITN Malang

^{2,3}Dosen Prodi Arsitektur, Fak. Teknik Sipil dan Perencanaan, ITN Malang

e-mail: huseniguazz@gmail.com, bdfathony@gmail.com, putri_herlia@lecturer.itn.ac.id

ABSTRAK

Adanya lomba tahunan inotek yang diadakan oleh pemerintah kota Malang yang menghasilkan temuan - temuan inovasi dibidang agribisnis, bidang energi, lingkungan dan kesehatan, serta bidang teknologi informasi dan komunikasi. Sementara lomba tersebut tidak didukung dengan fasilitas tempat untuk menunjukkan dan mengembangkan hasil temuan tersebut membuat banyak nya ide dan inofasi yang telah di hasilkan, Sedangkan scence center untuk kota malang dirancang untuk menanggapi kekurangan fasilitas tersebut. Perancangan bangunan ini menggunakan tema Arsitektur High Tech. Pendekatan perancangan bangunan ini menggunakan metode pendekatan perancangan Deduktif Suria Sumatri Dengan perancangan fasilitas ini diharapkan kegiatan tahunan tersebut dapat terselenggara secara rutin dan meningkatkan ekonomi masyarakat serta perkembangan inofasi teknologi kota Malang. Bangunan ini adalah bangunan yang memiliki 2 fasilitas utama yaitu fasilitas auditorium dan area pameran serta fasilitas penunjang yang berupa lab dan ruang berkumpul dan belajar dengan fasat panel LED yang menampilkan keadaan sekitar pada bangunan serta ruang pameran yang terbuka. Dengan fasilitas fasilitas tersebut maka kegiatan inotek dapat di laksanakan dengan lancar setiap tahun nya.

Kata kunci : Inofasi, Arsitektur, High Tech, scence center

ABSTRACT

There is an annual inotek competition held by the Malang city government which produces innovative findings in the fields of Agribusiness, Energy, Environment and Health, as well as Information and Communication Technology. While the competition is not supported by a place to show and develop the findings, it makes a lot of ideas and innovations that have been produced, while the science center for the city of Malang is designed to respond to the lack of these facilities. The design of this building uses the theme of High Tech Architecture. The approach to designing this building uses the Deductive design approach method of Suria Sumatri With the design of this facility, it is hoped that these annual activities can be held regularly and improve the community's economy and the development of technological innovation in Malang. This building is a building that has 2 main facilities, namely auditorium facilities and

exhibition areas as well as supporting facilities in the form of labs and gathering and learning spaces with LED panel facilities that display the surroundings in buildings and open exhibition spaces. With these facilities, inotek activities can be carried out smoothly every year.

Keywords : Innovation, Architecture, High tech, science center

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pemerintah kota Malang yang selalu mengadakan kegiatan tahunan Inotek dimana acara tersebut adalah acara lomba dan pameran inovasi teknologi hasil karya para siswa, mahasiswa dan masyarakat dimana mereka mengajukan proposal mengenai inovasi teknologi dalam bidang agribisnis, energi, lingkungan hidup, dll. Acara ini diadakan terakhir kali pada tahun 2019 dan pada acara tersebut kota malang menduduki peringkat ke4 sebagai kota paling inovatif se-indonesia (Anggraeni, 2018).

Perancangan Malang *science and technology center* ini menggunakan tema *high tech* bertujuan untuk menampilkan fungsi dan kegiatan mengenai lomba tersebut.

Mengingat acara ini adalah acara yang sering di tunggu oleh para pengiat teknologi di kota malang maka muncul lah proposal saya mengenai perancangan gedung *Malang Science and tecnology center* untuk mewadahi dan memamerkan hasil karya dari masyatakat dan para siswa dan mahasiswa mengenai inovasi tenknologi mereka.

Tujuan Perancangan

Adapun tujuan dari Perancangan *Malang Science and Tecnology Center* di kota Malang ini adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan fasilitas untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan minat masyarakat umum dalam bidang sains and teknologi.
- b. Merancang sebuah objek yang menerapkan sistem utilitas high tech.
- c. Meningkatkan kecerdasan masyarakat dan pelajar di bidang science dan teknologi.

Rumusan Masalah

Perancangan Malang *Science and Tecnology Center* di kota Malang berupaya menyelesaikan beberapa permasalahan seperti berikut:

- a. Bagaimanakah merancang *science center* di kawasan padat penduduk di Kota Malang?
- b. Bagaimanakah penerapan arsitektur high tech pada perancangan Science center ?
- c. Bagaimanakah *science center* berkontribusi pada peningkatan kecerdasan dan minat terhadap sains dan teknologi ?

TINJAUAN PERANCANGAN

Tinjauan Tema

Berdasarkan RIBA *Architecture High tech* adalah perkembangan dalam arsitektur moderen yang merupakan konsep dari desain yang didasari dari teknik konstruksi dan manipulasi ruang yang ditandai dengan penggunaan material yang ringan dan permukaan yang tipis dan kemampuan untuk mengadaptasi rekayasa teknologi lain yang dapat di adaptasi kedalam konstruksi maupun utilitas bangunan (RIBA, 2022).

Secara umum bangunan yang menggunakan tema high tech adalah bangunan yang menunjukkan bentukan moderen dan teknologi atau pun material terbaru sebagai dasar dari rancangan bangunan tersebut.

Tabel 1.
Pengertian Arsitektur high tech

No	Definisi	Prinsip	Sumber
1	Arsitektur Teknologi Tinggi bukan merupakan pemuliaan dari teknologi itu sendiri, tetapi dari "kompleks militer/industri".	<ul style="list-style-type: none"> • bahan karakteristiknya adalah logam dan kaca, • kode kejujuran ekspresiyang ketat • produksi industri, yang menggunakan industri selain industri bangunan sebagai • sumber teknologi dan citra, dan menempatkan prioritas tinggi pada fleksibilitas penggunaan 	Davies,c . (1988)
2	Arsitektur high tech adalah arsitektur yang berteknologi tinggi	<ul style="list-style-type: none"> • Bangunan berteknologi tinggi dicirikan oleh struktur terbuka (biasanya dari baja dan atau pipa logam lainnya) • layanan (pipa,salularan udara, lift, dll) sering dipilih dalam warna warna cerah • bertekstrur halus dan lembut dan kedap air(seringkali dari kaca) dan memiliki feksibilitas yang tinggi 	CY Lin, N Kikuchi, et. all. (2004)

Tinjauan Fungsi

Pemerintah mengeluarkan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2002 bertujuan untuk mendukung sistem inovasi nasional (Sinan) yang diarahkan untuk mengsinergikan lembaga riset (termasuk perguruan tinggi), industri dan pemerintah. Namun pada kenyataannya sekarang masih terbatasnya komunikasi antara lembaga riset. Industri dan pemerintah menyebabkan masih kurangnya pemanfaatan inovasi dibidang IPTEK.

Sehingga perancangan science center di kota Malang ini diharapkan bisa menjadi pusat pengembangan teknologi dimana akan memberikan dampak terhadap perkembangan ekonomi warga sekita .

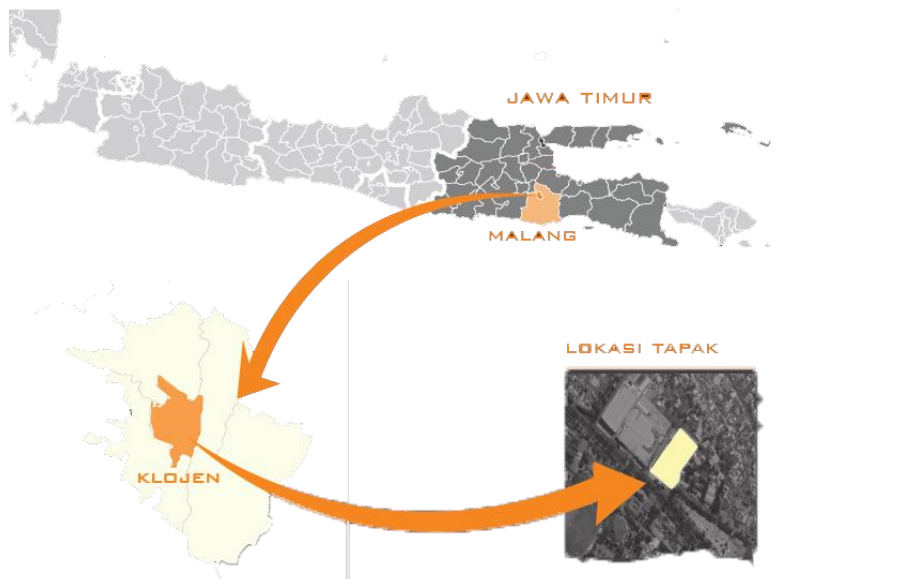
Adapun science center secara umum memiliki fungsi merupakan alternatif sarana hiburan bagi masyarakat umum, hal ini ditandai dengan menjadikan science center sebagai salah satu alternatif tempat rekreasi keluarga,(Pemerintah Indonseia tahun,2015).Selain berperan sebagai wahana edukasi, science center juga berperan sebagai wahana rekreasi untuk para pengunjung (Makagiansar,2015).

Tinjauan Tapak

Untuk lokasi tapak secara makro terletak diJl. Veteran No.2, Penanggungan, Kec. Klojen, Kota Malang, Jawa Timur 65111 yang termasuk daerah padat penduduk berdasarkan Badan Pusat Statistik kota Malang dengan jumlah 101 410 jiwa dan berbatasan dengan kecamatan Lowokwaru yang berpenduduk 198 839 jiwa, dan dekat dengan daerah pendidikan dikota malang dimana juga berada di salahsatu jalan utama dikota malang yang membuat tapak ini akan sering di lewati dan mudah di jangkau.

Untuk bentuk tapak berbentuk persegi panjang dengan jenis tanah Aluvial Kelabu tua dengan peraturan pebangunan di daerah tersebut

- KLB = 1,0 - 3,0;
- KDB = 60% - 80%;
- TLB = 4 – 20
- lantai; KDH minimal 10% Tinggi bangunan maksimum dibatasi garis bukaan langit 48 derajat dari as jalan (RT RW Kota Malang, 2011).



Gambar 1.
Data Tapak

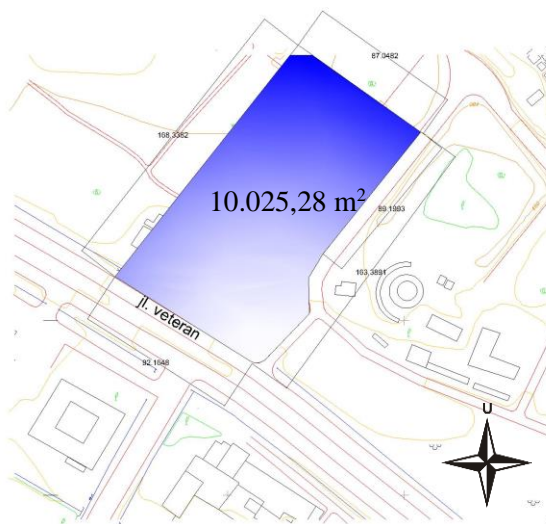
Sumber: Dokumen Pribadi, 2021

Berikut merupakan batas lingkungan pada tapak yaitu :

- a. Batas Utara : Lahan Kosong
- b. Batas Timur : Jalan raya menuju perumahan (jalan skunder)
- c. Batas Selatan : Jl. Veteran No.2, Penanggungungan sebgai jalan utam
- d. Batas Barat : jalan ke parkirang belakang matos

Dimensi Tapak

Gambar berikut merupakan dimensi tapak serta luasan tapak yang bersumber dari peta garis kota Malang



Lokasi : Jl. Veteran No.2, Penanggungan, Kec. Klojen, Kota Malang, Jawa Timur 65111

Gambar 2.
Dimensi Tapak

Sumber: Dokumen Pribadi,(2022)

Tinjauan Program Ruang

Tinjauan ini merupakan tabel besaran ruang dari fasilitas atau zonasi yang ada pada program ruang yang didapat dari analisa pribadi dan jurnal serta artikel terkait dengan objek rancangan.

a. Fasilitas Utama

Tabel 2.
Fasilitas Utama

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	Auditorium	529,86
2	Ruang persiapan	73,8
3	Hall pameran	184,8
4	Ruang pelatihan	719,52
5	Lab Agribisnis	594,18
6	Lab informasi dan komunikasi	175,98
7	Lab energi	200,18
8	Lab lingkungan	150,68
Total besaran		2.629

Sumber: Analisa Pribadi,(2022)

b. Fasilitas Penunjang

Tabel 3.
Fasilitas Penunjang

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	Ruang rapat bisnis	298,5
2	perpustakaan	460,8
3	Public space	286,875
4	cafeteria	465,6
Total besaran		1.511

Sumber: Analisa Pribadi,(2022)

c. Fasilitas Pengelola

Tabel 4.
Fasilitas pengelola

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	Ruang staf	75,879
2	Ruang kantor	110,88
3	Ruang keamanan	12,3
Total besaran		199

Sumber: Analisa Pribadi,(2022)

d. Fasilitas Service

Tabel 5.
Fasilitas Service

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	Ruang pompa	6,15
2	Musholla	171,6
3	lavatory	102,00
4	Loading doc	36
5	Ruang elektrik	19,8
6	Ruang servis	5,679
7	Ruang server	8
8	Gudang	176
9	Lobby	152,83
10	Ruang kesehatan	48,24
Total besaran		726

Sumber: Analisa Pribadi,(2022)

e. Ruang Luar

Tabel 6.
Ruang luar

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	Parkir pengunjung	646,7
2	Parkir pengelola	257,2
Total besaran		903,8

Sumber: Analisa Pribadi, (2022)

f. Total Luasan Ruang

Tabel 7.
Total luasan ruang

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	Ruang utama	2.629
2	Ruang penunjang	1.511
3	Ruang pengelola	199
4	Ruang service	726
Total besaran		5.066
Lahan parkir		903,8

Sumber: Analisa Pribadi, (2022)

METODE PERANCANGAN

Metode yang digunakan pada perancangan Malang Science and Teknologi Center ini dengan pendekatan deduktif dimana menurut surisumantri. (2001) deduktif adalah serangkaian bentuk kegiatan berpikir yang berdasar dari rumusan masah yang umum hingga ditarik kesimpulan yang bersifat khusus Surisumantri. (2001).

Dimana untuk mendapatkan kesimpulan yang khusus tersebut di butuhkan pengumpulan data yang terbagi dari data primer dan data sekunder sebagai dasar dari analisa dan konsep pada perancangan

Untuk identifikasi masalah merupakan kesulitan dalam perancangan objek ini, rumusan masalah merupakan kumpulan dari dari kesulitan tersebut yang akan di selesaikan, pengumpulan data untuk rancangan ini menggunakan cara survey yang akan menjadi dasar data dalam perancangan.

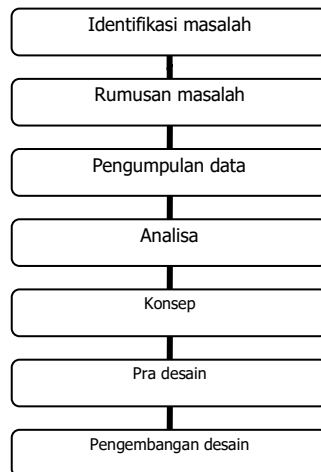
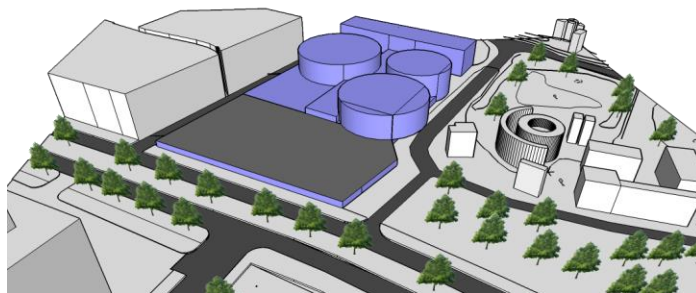


diagram 1
Diagram metode perancangan
Sumber : analsia pribadi (2022)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep Tapak

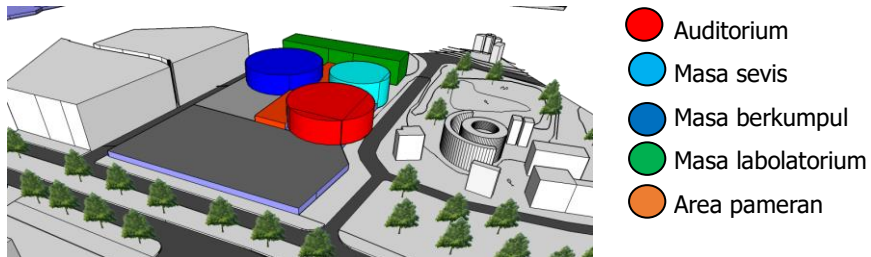
Pada konsep tapak, lokasi tapak mengarah ke barat daya dan bangunan dan membuat cahaya matahari yang masuk cukup intens. Untuk kuasan terbangun di tapak ini adalah 60% dari total luasan dikarenakan mengikuti KDB dari peraturan daerah sementara 40% sisa nya digunakan untuk area terbuka hijau dan area parkir



Gambar 3.
Sumber: Dokumen Pribadi, 2021
Konsep tapak

a. Konsep Tata masa

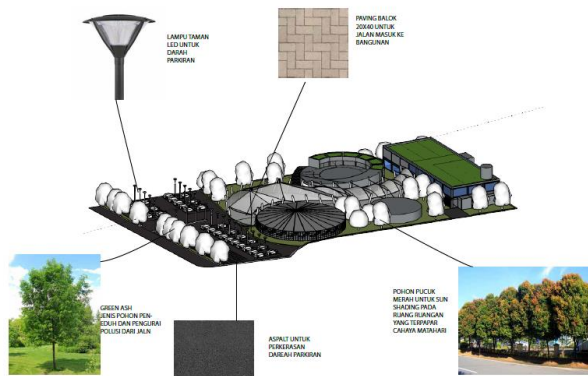
Untuk tata konsep tata masa ini menunjukkan tatanan dan penempatan tiap massa bangunan pada luasan tapak yang sudah di tentukan. Untuk penempatan nya di sesuaikan dengan analisa tapak



Gambar 4.
Sumber: Dokumen Pribadi, 2021
Konsep tata masa

b. Konsep ladscape

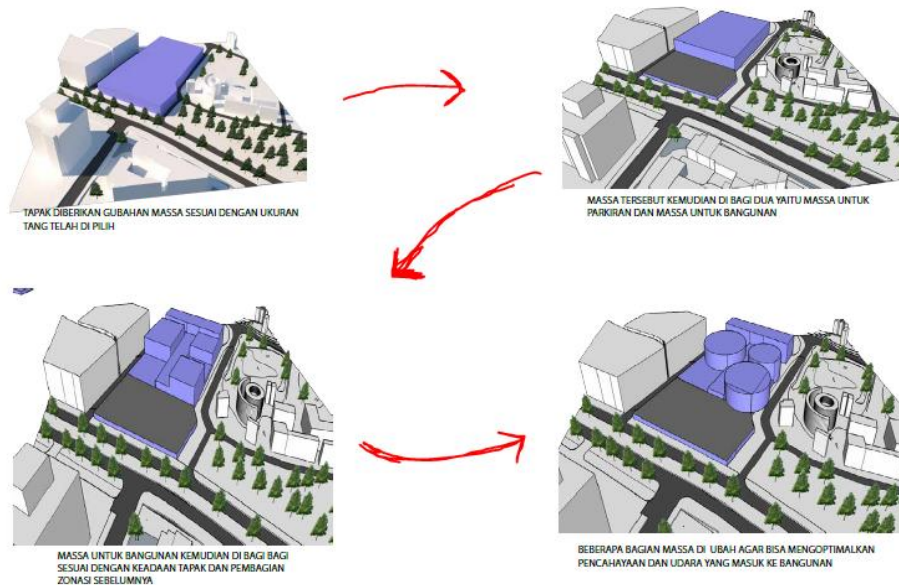
Untuk tata land scape pada tapak ini terdiri dari 2 elemen yaitu *elemen hard scape* dan *soft scape* , untuk elemen *hard scape* nya terdapat 2 macam daerah perkerasan yaitu perkerasan yaitu perkerasan untuk daerah parkir yaitu asfalt dan perkerasan untuk daerah pameran yaitu *clay* paving sementara untuk soft scape ada pemilihan jenis pohon dan daerah terbuka hijau.



Gambar 5.
Sumber: Dokumen Pribadi, 2021
Konsep landscape

Konsep Bentuk

Untuk konsep bentuk dari bangunan *Sicence and Technology center* ini menggunakan gabungan dari bentuk geometri dasar seperti lingkaran persegi dikarenakan bentuk tersebut dirasa sesuai dengan kebutuhan dan fungsi dari ruang ruanga utapa untuk bangunan ini berdasarkan kegiatan di tiap ruang tersebut , seperti lingkaran yang luas untuk auditorium, persegi untuk servis, persegi panjang untuk hall pameran.

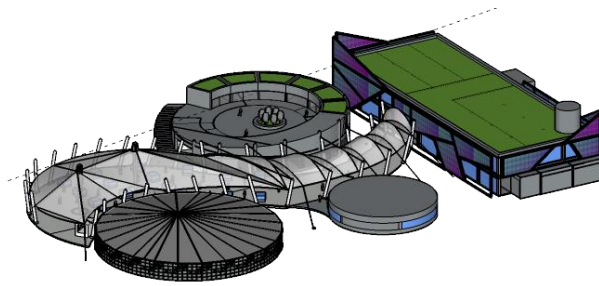


Gambar 6.

Sumber: Dokumen Pribadi,2021
Konsep olah bentuk

Elemen-elemen fasad bangunan yang akan digunakan pada bangunan *Sicence and Technology center* adalah sebagai berikut:

- Jendela yang di gunakan lebih banyak jendela mati dimana haya di fungsikan untuk sumber pencahayaan alami dari bangunan.
- Tembok yang di berikan proses porosity untuk memberikan gambar bagnunan yang memiliki hubungan dengan Sicence dan tknologi yang sedang berkembang.
- sun shading pada bagian massa labolatorium menggunakan panel lcd yang menampilkan keadan cuaca daerah sekitar, kesehatan udara dan masih banyak lagi.



Gambar 7.
Sumber: Dokumen Pribadi, 2021
Hasil olah bentuk

Konsep Ruang

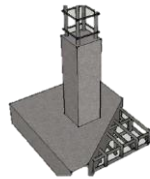
Untuk konsep ruang karna bangunan saya memiliki tiga jenis kegiatan utama yaitu kegiatan pembelajaran mengenai IPA, pameran, dan perlombaan inotek . maka titik berat perancangan ruang yang akan digunakan sebagai tempat aktivitas utama sebagai contoh pada ruang pameran yaitu hall.



Gambar 8.
Sumber: Dokumen Pribadi, 2021
Konsep ruang

Konsep Struktur

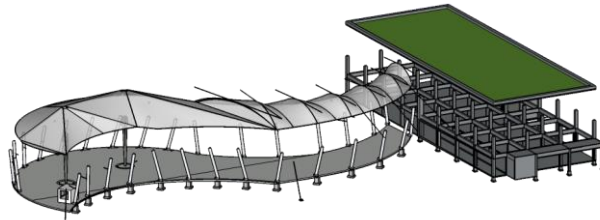
Sub struktur akan menggunakan jenis pondasi foot plate . pondasi ini dipilih dikarenakan pertimbangan jeni stanah dan ukuran kolom pada banugnan yang memiliki ruang bentang lebar sehingga dibutuhkan pondasi yang kuat untuk menopang gaya yang bekerja pada bangunan



Gambar 9.

Sumber: Dokumen Pribadi, 2021
Konsep struktur Bawah

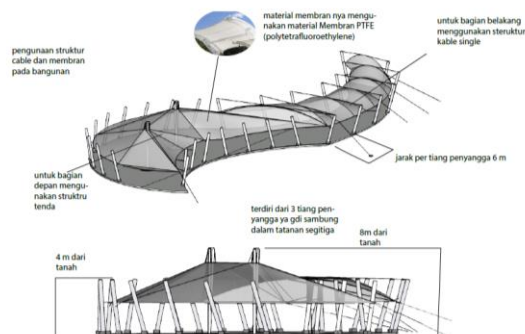
Main structure akan menggunakan struktur *rigid frame* karena jenis bangunan yang hanya bangunan rendah dan hanya memiliki dua lantai. Serta bentukan ruang yang mayoritas berbentuk persegi dan geometri membuat pemilihan jenis struktur ini sangat cocok



Gambar 10.

Sumber: Dokumen Pribadi, 2021
Konsep struktur utama

Upper structure akan menggunakan membran dan tenda untuk bagian atasnya karena pada bagian hallnya bebas kolom dan atap yang digunakan untuk ruang tersebut adalah atap miring maka membran akan sangat cocok dengan bangunan ini.



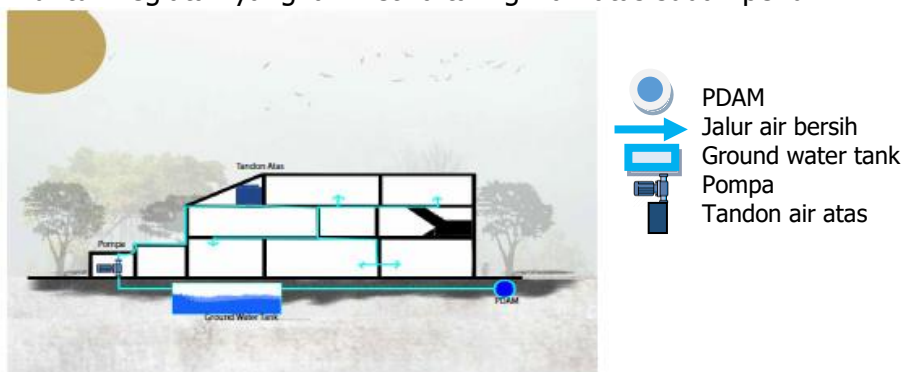
Gambar 11.

Sumber: Dokumen Pribadi, 2021
Konsep struktur atap

Konsep Utilitas

a. Konsep Utilitas Air Bersih

Untuk sistem penyaluran air bersih di bangunan ini menggunakan air PDAM dan air tanah. Untuk sistem penyaluran air bersih yang dipakai adalah *Down Feed Distribution System*. Sistem ini digunakan karena sangat rendah penggunaan listrik demi menyalakan pompa. Pada sistem ini, pompa akan dinyalakan ketika air akan di tampung di tangki. Sehingga daya listrik dapat digunakan untuk kegiatan yang lain ketika tangki air atas sudah penuh.

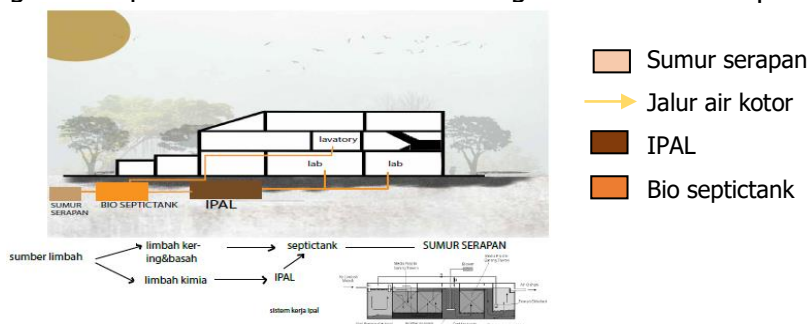


Gambar 12.

Sumber: Dokumen Pribadi, 2021
Utilitas air bersih

b. Konsep Utilitas Air Kotor

Untuk distribusi air kotor akan di bagi tiga yaitu air sisah dapur, air limbah lavatory, dan air limbah lab praktikum dari ke tiga limbah tersebut akan dibedakan jalur nya dimana untuk air limbah lavatory akan langsung ke sptic tank sementara limbah dapur akan di saring di gease trap dan limbah lab akan disaring di IPAL baru ke sptic tank.



Gambar 13.

Sumber: Dokumen Pribadi, 2021
Utilitas air kotor

c. Konsep Pemadaman Kebakaran

Sistem pemadam kebakaran pada bangunan ini menggunakan sistem *springkles* dan untuk beberapa bagian spesifik seperti lab dan dapur akan di berikan *exringusher* untuk pencegahan pertama

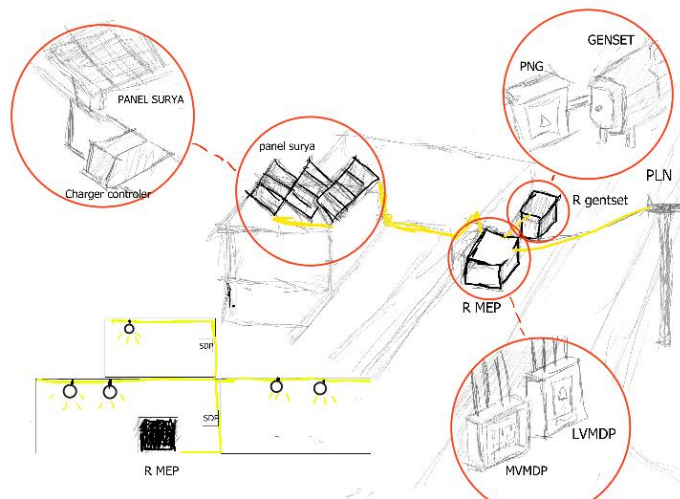


Gambar 14.

Sumber: Dokumen Pribadi, 2021
Utilitas air kotor

d. Konsep penyaluran Jaringan listrik

Sumber listrik utama pada bangunan ini berasal dari suplai PLN dan panel surya. Apabila sumber listrik PLN dan panel surya mengalami kerusakan, maka secara otomatis sumber tenaga listrik diambil alih oleh sumber cadangan diesel genset yang memiliki Automatic Main Failure (AMF) dan melayani beban listrikbeban adalah maksimum 20 detik.



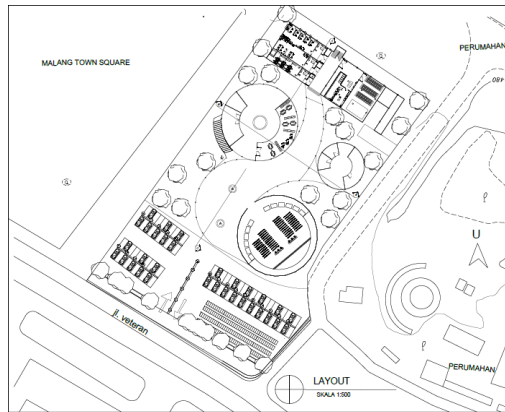
Gambar 15.

Sumber: Dokumen Pribadi, 2021
Utilitas jaringan listrik

Visual Perancangan

a. Layout plan

Layout plan ini menunjukkan pola sirkulasi di dalam tapak dimana pengunjung akan masuk lewat pintu masuk utama ke arah parkir lalu menuju ke ruang pameran di tengah lalu diberikan kebebasan untuk pergi ke area perlombaan yaitu auditorium atau ke area lainnya.



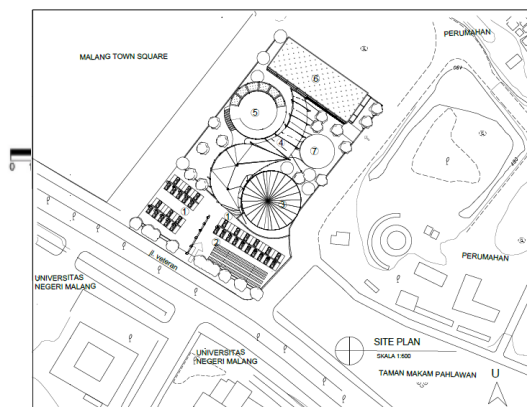
Gambar 16.

Sumber: Dokumen Pribadi, 2021

Layout Plan

b. Site plan

Gambar site plan ini menunjukkan tata masa bangunan ini, dimana bangunan ini memiliki 6 masa utama dimana penempatan massa tersebut di sebuainkan dengan kondisi site sekitar sehingga tidak mengganggu kegiatan yang sudah ada pada site sebelumnya.

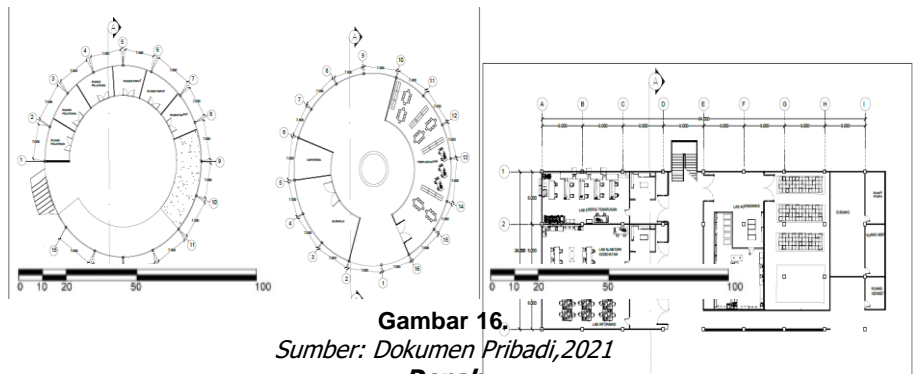


Sumber: Dokumen Pribadi, 2021

Site Plan

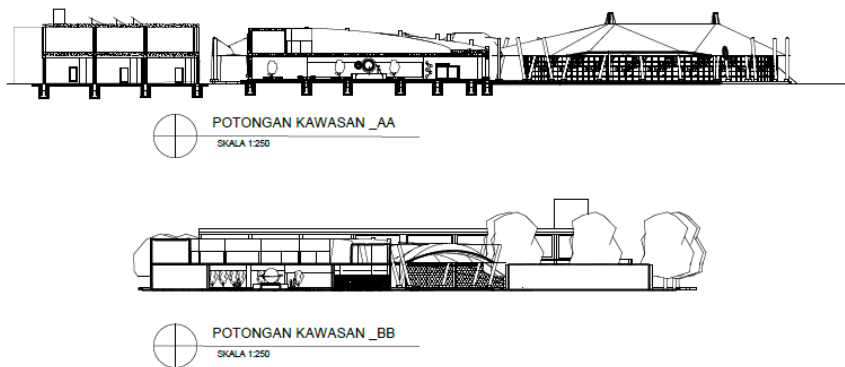
c. Denah

Denah berikut merupakan denah area bersama dan area labolatorium di denah berikut ditunjukkan tata ruang dan perabot-perabot apa saja yang di tepat kan pada tiap ruang tersebut serta jalur sirkulasi yang ada pada tiap runag.



d. Potongan kawasan

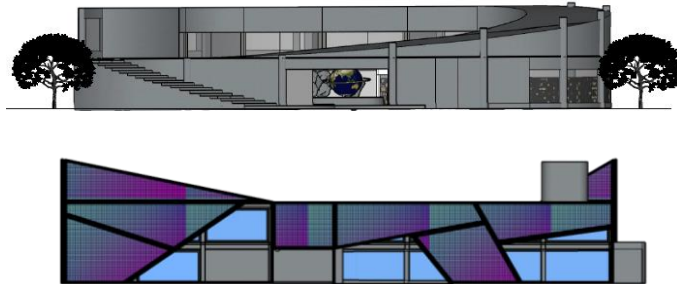
Potongan kawasan ini menunjukkan *skyline* atap bangunan serta ketinggian bangunan dimana untuk bangunan lab dan ruang berkumpul memiliki dua lantai sementara untuk bangunan pameran dan audi torium hanya satu lantai dan struktur bangunan.



Sumber: Dokumen Pribadi, 2021
Potongan kawasan

e. Tampak

Gambar tampak bangunan ini diambil gambar tampak ruang berkumpul dan ruang labolatorium di tampak ini di perlihatkan penggunaan fassat LCD panel untuk ruang labolatorium yang berfingsi untuk menampilkan statis kegiatan dan keadaan udara sekikar site dan



Gambar 16.

Sumber: Dokumen Pribadi, 2021

Tampak depan

F. Perspektif Eksterior

Eksterior merupakan contoh hasil render dari bangunan yang dirancang dimana untuk eksterior merupakan perspetif mata burung



Gambar 16.

Sumber: Dokumen Pribadi, 2021

Eksterior

G. Perspektif Interior

Interior ini merupakan gambar render dari ruang berkumpul dimana untuk renderan berikut menggunakan perspektif manusia



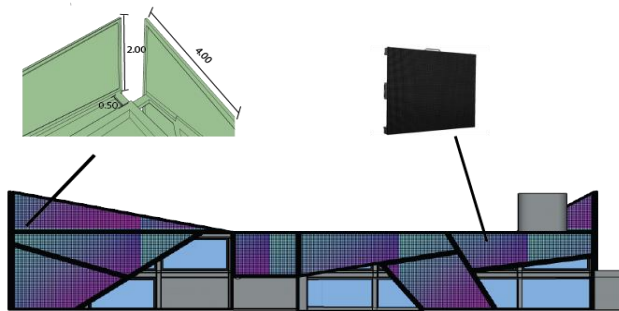
Gambar 17.

Sumber: Dokumen Pribadi, 2021

Interior

H. Detail arsitektur

Detail arsitektur dari bangunan ini yang saya ambil adalah bagian fasad untuk bangunan lab karena bagian ini adalah bagian yang paling mencolok dari bangunan lain serta menunjukkan sisi high tech dari bangunan.



Gambar 18.

Sumber: Dokumen Pribadi, 2021

Eksterior dan Interior

KESIMPULAN

Objek rancangan ini dengan tema high tech dirancang dan dikaji secara imajinatif. Sehingga diharapkan objek ini bisa menjadi contoh dari penyelesaian masalah – masalah diatas serta diharap akan muncul desain desain mengenai objek rancangan sejenis yang lebih inovatif serta dapat menjadi jawaban untuk lokasi perlombaan inotek serta pengembangan ilmu pengetahuan secara umum untuk kota malang.

DAFTAR PUSTAKA

- Makagiansar, T. 2015. *Science Park Provinsi Sulawesi Utara Wayfinding Architecture*. Manado: Universitas Sam Ratulangi
- Davies, C. 1988. *High Tech Architecture*. academia.edu: <https://www.academia.edu/download/47580755/HighTechArchitecture.pdf>
- Suriasumantri, Jujun S., 2001, *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer*, Pustaka sinar Harapan, Jakarta.
- Pemerintah Indonesia .2002. *UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 18 TAHUN 2002 TENTANG SISTEM NASIONAL PENELITIAN, PENGEMBANGAN, DAN PENERAPAN ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI*. Jakarta.
- Kementrian Pendidikan, Kementrian Ekonomi. 2015. *PEDOMAN PEMBANGUNAN DAN PENGEMBANGAN. TAMAN SAINS DAN TEKNOLOGI*.
- CY Lin, N Kikuchi, . 2004. *Journal of biomechanics*, Elsevier Ltd.
- Pemerintah kota Malang. 2011. *Peraturan Daerah (PERDA) tentang RENCANA TATA RUANG WILAYAH KOTA MALANG TAHUN 2010 – 2030*. Malang.
- Pemerintah kota Malang. 2019 . *Buku Pedoman Lomba Inovasi Teknologi Kota Malang Tahun 2019*. Malang
- Anggraeni, P. 2018. *Penuh Inovasi, Penganugerahan Inotek Malang Tahun 2018 Perkuat Potensi Lokal*. Retrieved from malang times: <https://www.malangtimes.com/baca/32058/19700101/000000/penuh-inovasi-penganugerahan-inotek-malang-tahun-2018-perkuat-potensi-lokal>
- Anggraeni, P. 2020. *Refocusing Anggaran, Bappeda Kota Malang Tiadakan Lomba Inotek*. Retrieved from jatim times: <https://jatimtimes.com/baca/216162/20200607/110500/refocusing-anggaran-bappeda-kota-malang-tiadakan-lomba-inotek>
- RIBA. 2022. *High Tech*. Retrieved from RIBA Architecture.com: <https://www.architecture.com/explore-architecture/high-tech>