

DESAIN STASIUN LRT KOTA MALANG TEMA: ARSITEKTUR HI-TECH

Muh Galuh Samputra Dinata¹, Lalu Mulyadi², Hamka³

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

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

e-mail: ¹muhammadgaluh24@gmail.com, ²lalu.mulyadi@gmail.com ,

³hamka07@lecturer.itn.ac.id

ABSTRAK

Dengan adanya kemacetan yang semakin parah di Kota Malang maka perlu adanya fasilitas pendukung untuk memecahkan solusi kemacetan yang ada, salah satunya adalah Stasiun LRT. Dalam penggunaannya nantinya akan digunakan sebagai solusi dalam mengatasi kemacetan, kepadatan kendaraan bermotor yang semakin lama mengalami peningkatan, hal tersebut dapat dilihat dari semakin banyaknya penduduk yang pindah ke daerah kota dan mahasiswa dari luar yang datang ke Kota Malang. Dalam pendekatan rancangan ini sendiri yaitu dengan menciptakan suatu hal yang berkelanjutan agar penggunaannya efektif seperti di negara maju. Dengan seperti ini maka diharapkan fasilitas publik ini dapat menjawab persoalan kemacetan dan kepadatan kendaraan bermotor yang bertambah di wilayah Kota Malang, terutama pada daerah pendidikan perguruan tinggi, pusat perbelanjaan yang terdapat pada satu kawasan berdekatan dan juga dapat menjadi salah satu ikon stasiun LRT di Kota Malang.

Kata kunci : Arsitektur Hi-Tech, Kota Malang, Stasiun LRT

ABSTRACT

The congestion getting worse in Malang City, it is necessary to have supporting facilities to solve existing congestion solutions, one of which is the LRT Station. Its use, it will be used as a solution in overcoming congestion, the density of motorized vehicles which has increased over time, this can be seen from the growing number of residents moving to urban areas and students from outside who come to Malang City. In this design approach itself, namely by creating something sustainable so that its use is effective as in developed countries. With this, it is hoped that this public facility can answer the problem of congestion and the increasing density of motorized vehicles in the Malang City area, especially in the area of higher education; shopping center's located in an adjacent area and can also become one of the icons of the LRT station in Malang City.

Keywords : Hi-Tech Architecture, LRT Station, Malang City

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dengan semakin bertambahnya masyarakat pada wilayah perkotaan dan juga sebanding dengan bertambahnya kendaraan bermotor, sehingga menyebabkan dampak kemacetan pada ruas jalan utama perkotaan. Sebagai contohnya pada daerah ruas jalan Sukarno-Hatta (Suhat) menuju universitas-universitas dan daerah Dinoyo yang pada saat jam sibuk atau jam kerja selalu mengalami kemacetan yang cukup parah. Sehingga perlu adanya moda transportasi yang dapat memberikan solusi atas adanya kemacetan yang ada di wilayah Malang Raya. Bagian ini menjelaskan permasalahan umum dan latar-belakang diambilnya judul skripsi oleh mahasiswa arsitektur . Pada dasarnya transportasi itu sendiri berfungsi untuk perpindahan dan pergerakan baik manusia atau benda dari satu tempat ke lokasi lainnya secara mudah.

Dengan masalahnya kemacetan yang timbul pada daerah perkotaan besar yang timbul akibat adanya pertambahan penduduk maupun pendatang dan kendaraan bermotor yang menimbulkan polusi baik udara ataupun suara. Maka dengan itu moda transportasi yang memiliki teknologi dan minim polusi salah satunya yaitu LRT (Light Rail Transit). Adalah satu dari sekian sarana kendaraan memakai banyak arus penggerak, berkapasitas besar, dengan jalur sendiri” (Mercyano Febrianda). Dengan adanya LRT ini diharapkan bisa menjadi salah satu pemecah solusi di tengah kemacetan dan polusi yang di timbulkan dari asap maupun suara dari kendaraan bermotor. Dengan adanya isu untuk menyambungkan kawasan atau area kampus-kampus dan perkantoran yang ada di Kota Malang untuk memudahkan perpindahan antar tempat ke tempat lainnya dengan penggunaan lintasan rel layang atau elevated.

Tujuan Perancangan

Pada Kota Malang yang sekarang ini semakin banyaknya kendaraan bermotor yang pada akhirnya menyebabkan kemacetan di berbagai titik Kota Malang seperti contohnya area Sukarno-Hatta dan Dinoyo. Oleh karena itu tujuan perancangan ini yaitu:

- a. Menciptakan sebuah desain stasiun LRT sebagai solusi dari kemacetan yang ada serta alternatif bagi masyarakat umum agar menggunakan transportasi massal yaitu LRT (Light Trail Transit) yang nyaman dan aman

- b. Dapat menggunakan transportasi umum ini secara berkelanjutan dan mengurangi tingkat kepadatan kendaraan bermotor dan kemacetan di Kota Malang.

Rumusan Masalah

Dengan adanya permasalahan tersebut yaitu kemacetan, maka diperlukan penyelesaian desain yang tepat. Perancangan Stasiun LRT di Kota Malang adalah upaya menyelesaikan beberapa permasalahan seperti berikut:

- a. Bagaimanakah menyelesaikan kepadatan kendaraan pada sekitar site ?
- b. Bagaimana penerapan Arsitektur hi-tech pada bangunan tersebut ?
- c. Bagaimanakah cara agar masyarakat dapat menggunakan transportasi ini ?

TINJAUAN PERANCANGAN

Tinjauan Tema

Arsitektur berteknologi tinggi adalah gaya merancang sebuah konstruksi atau alam sekitar yang dibangun dengan standarisasi dan dirancang dan ditata sedemikian rupa sehingga pemecahan masalah dicapai melalui penggunaan material yang bermanfaat dan elok di pandang. Pengertian High tech di area arsitektur tidak sama dengan High Tech di industri dunia. Dunia undustri teknologi tinggi didefinisikan sebagai. komputer robot, benih silikon, mobil sport, dll. Dalam dunia arsitektur , high tech bisa dikatakan sebagai gaya arsitektur yang mengarah kepada gagasan perubahan arsitektur modern yang terkesan berlebihan, kerangka, dan teknologi bangunan. Standar bangunan berteknologi tinggi menampilkan bangunan, di antaranya terbuat dari plastik seperti logam, kaca, plastik (Davies C.,1988). "Arsitektur berteknologi tinggi adalah desain bangunan atau lingkungan bangunan berdasarkan kriteria tertentu. Kemudian dirancang dan diatur untuk memecahkan masalah yang dihadapi dan dicapai dengan penggunaan metode lanjutan dari sistem struktural dan aplikasi fungsional dan estetika bahan bangunan" (Andalucia, 2018).

Sesuai yang ditulis Charles Jenks, 1988 pada buku "The Battle of High Tech" dan " Great Buildings with Great Faults" ada 6 faktor penting yang menentukan ke-khasan dari gaya arsitektur high-tech, yaitu :

1. Inside-out (Penampakan bagian luar dalam)
2. Celebration of Process (Keberhasilan suatu perencanaan)

3. Transparency, Layering, and Movement (Transparan, pelapisan dan pergerakan)
4. Flat Bright Colouring (Pewarnaan yang menyala dan merata)
5. A Lightweight Filigree of Tensile Member (Baja-baja tipis sebagai penguat)
6. Optimistic Confidence in Scientific Culture (Optimis terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi)

Namun di era industri 4.0 menuju ke 5.0 ini tentunya menciptakan berbagai teknologi yang semakin canggih dan lebih mengarah ke " SMART BUILDING", yaitu pengupayaan suatu rancangan Arsitektur yang mengacu ke "ECO Architecture", merujuk pada Konferensi Eco Architecture I tahun 2006 yang intinya adalah melakukan upaya untuk menimalisir penggunaan energy di setiap tahap siklus hidup bangunan, dan dapat didaur ulang kembali bila bangunan tersebut sudah tidak terpakai, lalu juga desain yang disesuaikan untuk pemeliharaan energi pada bangunan gedung itu sendiri (hemat energi). Dan juga dengan penggunaan sistem teknologi yang terintegrasi dalam suatu sistem tersebut sehingga dapat mengatur kebutuhan energy dalam bangunan tersebut melalui program terpusat.

Prinsip smart building , yaitu :

1. Efisiensi dalam pengelolaannya (jaringan utilitas, material bangunan, dan desain pada bangunan)
2. Efektif dalam penggunaan teknologi yang tepat guna (sesuai yang dibutuhkan)
3. Kemudahan dalam pengoperasiannya, maintenance
4. Penerapan teknologi terbaru

Tabel 1.
Pengertian Arsitektur Hi-Tech

No	Definisi	Prinsip	Sumber
1	Arsitektur Hi-Tech merupakan gaya arsitektur yang menuju pada gagasan gerakan arsitektur modern yang membesar-besarkan kesan struktur dan teknologi suatu bangunan.	Bangunan yang terbuat dari bahan sintetics seperti besi, kaca dan plastik	Colin Davies, 1998
2	Arsitektur Hi-Tech adalah elemen servis dan kerangka di suatu bangunan high tech hampir selalulihatkan di tampak bangunan sebagai ornamen dan ukiran.	Inside-out Celebration of Process Transparency, Layering, and Movement Flat Bright Colouring A Lightweight Filigree of Tensile Member Optimistic Confidence in Scientific Culture	Charles Jenks, 1998

Tinjauan Fungsi

Fungsi dari stasiun merupakan ruang tunggu untuk pengguna kereta api dan lainnya, lokasi pemberhentian kereta api dan lain lain. Stasiun kereta api menurut jenisnya terdiri dari:

- a. Stasiun Penumpang : Keperluan naik turun penumpang.
- b. Stasiun Barang : Keperluan membongkar suatu muatan barang.
- c. Stasiun Operasi : Keperluan pengoperasian kereta api.

Untuk jalur LRT rencananya menggunakan rel layang (berada di atas jalan/elevated), karena bila di bangun tepat di atas jalanan/rel maka secara langsung mengurangi lebar jalan secara signifikan, yang dimana jalan di Kota Malang sudah menyempit dan dikhawatirkan mengakibatkan kemacetan.

Tinjauan Tapak

Lokasi site berada di Jalan Veteran, Kecamatan Lowokwaru, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Tapak merupakan lahan yang berada di kawasan Universitas Brawijaya. Luas Tapak sebesar 8.689 m² .



Gambar 1. Data Tapak

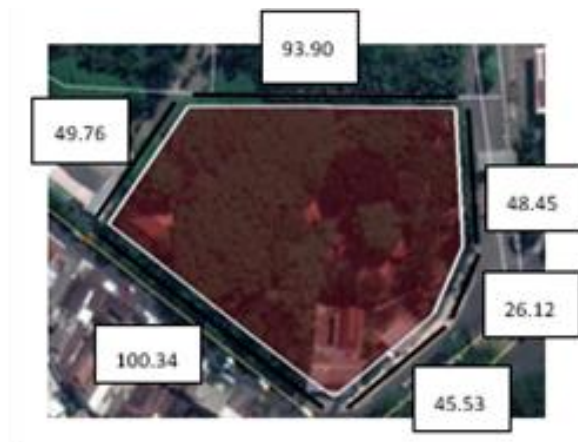
Sumber: Dokumen Pribadi (Google Earth 2021)

Terdapat Batasan batasan lingkungan sekitar pada area lokasi tapak yaitu :

- a. Batas Utara : Fakultas Kedokteran UB
- b. Batas Timur : Jalan Kampus Brawijaya (jalan utama), Filkom UB
- c. Batas Selatan : Jl. Veteran
- d. Batas Barat : Jl. Sumbersari, pemukiman warga

Besaran Tapak :

Luas Tapak sebesar 8.689 m²



Gambar 2. Dimensi Tapak

Sumber: Dokumen Pribadi (Google Earth 2021)

Tinjauan Program Ruang

Berisikan tabel besaran ruang, berdasarkan klasidikasi jenis fasilitas / zonasi pada program ruang.

a. Fasilitas Utama

**Tabel 2.
Fasilitas Utama**

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	Hall Utama	360
2	Peron/Platform	1.573
Total besaran		1.933

b. Fasilitas Penunjang

**Tabel 3.
Fasilitas Penunjang**

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	Ruang K. Bagian	27,82
2	Ruang Staff	97,1
3	Sinyal, MEE, Bengke	866,4
4	Ruang Tunggu Eksekutif	645,4
5	Ruang Tunggu Ekonomi	614,14
Total besaran		2.250,86

c. Ruang Tersier

Tabel 4.
Ruang tersier

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	Ruang Kesehatan	25
2	Ruang Menyusui	16
3	Food court, Retail	323
4	Cafe Restaurant	458
5	Mushalla	20
Total besaran		842

d. Ruang Luar

Tabel 5.
Ruang luar

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	Parkir mobil	450
2	Parkir sepeda motor	168
Total besaran		618

e. Total Luasan Ruang

Tabel 6.
Total Luasan Ruang

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	Ruang utama	1933
2	Ruang penunjang	2250,86
3	Ruang Tersier	842
Total besaran		5.025,86
Lahan parkir		618

pada peron selanjutnya digunakan untuk kelas ekonomi ataupun bisnis. Sehingga tidak tercampur-campur peruntukannya.

Konsep Struktur

Penggunaan struktur bawah dengan menggunakan pondasi telapak dikarenakan jumlah lantai yang tidak terlalu tinggi lalu untuk pengerjaannya lebih mudah dan hemat biaya dibanding dengan pondasi lainnya. Pada struktur utama menggunakan plat beton, pemilihan struktur ini karena plat beton dapat meredam suara baik dari ruang atas atau bawah, lebih tahan api, mampu menahan beban yang cukup besar, serta lebih tahan lama. Dan untuk atap menggunakan rangka ruang, penggunaan atap ini karena dapat mudah dibentuk dan lebih ringan, serta proses instalasi dapat disambungkan dengan ball joint sehingga nantinya dapat di bongkar pasang sesuai kebutuhan kedepannya.



Gambar 7. Konsep Struktur
Samping Kiri : Pondasi Telapak
Tengah : Plat Beton
Samping Kanan : Space frame
Sumber : Analisa Pribadi, 2021

Konsep Utilitas

- Air Bersih

Dalam kehidupan sehari-hari tentunya kita juga memerlukan air bersih untuk berbagai macam kebutuhan, dimana dalam stasiun LRT ini juga air bersih juga sangat dibutuhkan sebagai penunjang kegiatan yang ada. Sehingga dengan itu perlu adanya perhitungan air bersih yang dibutuhkan agar dapat terpenuhi.

Perhitungan Kebutuhan Air berdasarkan jumlah penghuni :
Dimana :

$$Q_h = \frac{Q_d}{T}$$

Q_h = pemakaian air rata-rata (m³ /jam)

Q_d = pemakaian air rata-rata sehari (m³)

T = jangka waktu pemakaian (jam)

Sehingga :

Q_d = jumlah penghuni x pemakaian air per orang/hari.

$Q_d = \pm 2.450 \text{ orang} \times 10 \text{ l/hari} = 24.500 \text{ l/hari}$

$Q_h = 24.5/15 = 1.6 \text{ m}^3/\text{jam}$

Visual Perancangan

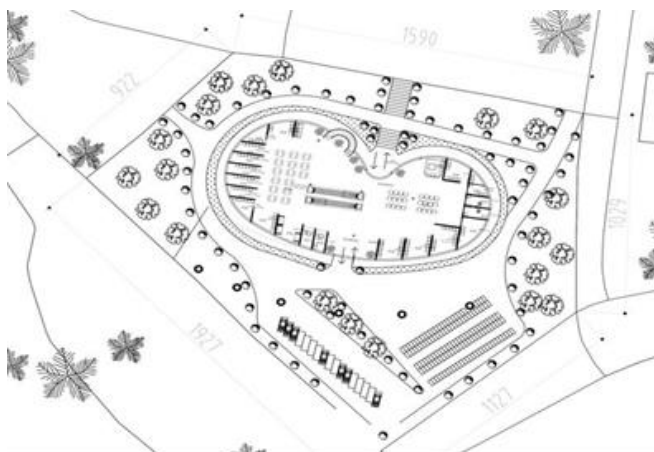
Pada siteplan terdapat satu massa utama dimana merupakan pusat kegiatan pada stasiun LRT, dan juga pada sekitarnya terdapat taman dan area parker sebagai area pendukung.



Gambar 8. Site Plan

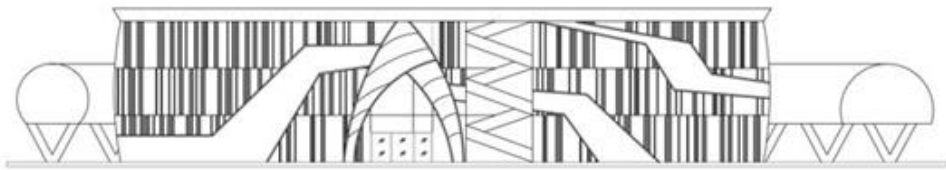
Sumber : Analisa Pribadi, 2021

Untuk layout plan sendiri disusun berdasar pembagian fungsi ruang per lantai



Gambar 9. Layout plan

Sumber : Analisa Pribadi, 2021



Gambar 10. Tampak depan
Sumber : Analisa Pribadi, 2021



Gambar 11. Perspektif Interior
Sumber : Analisa Pribadi, 2021



Gambar 12. Perspektif Interior
Sumber : Analisa Pribadi, 2021

KESIMPULAN

Dengan adanya permasalahan pada Kota Malang yaitu kemacetan, dari masalah tersebut terdapat beberapa solusi, namun salah satunya yaitu membuat moda transportasi berupa LRT. Dimana dengan adanya moda transportasi itu tentu perlu adanya fasilitas pendukung. Sehingga pada tahap analisa dapat ditemukan masalah lainnya pada lokasi site dan sekitarnya, seperti kemacetan, kepadatan suatu daerah yang kurang merata sehingga kepadatan tersebut terletak pada satu kawasan-kawasan yang dekat dengan kampus (kos-kosan, kontrakan) dari masalah itu dapat dicari penyelesaiannya yaitu dengan penggunaan LRT agar dapat tinggal di kos yang cukup jauh dari kampus untuk mengurangi kepadatan tersebut (tidak terpusat) yang dilanjutkan ke konsep bangunan serta site. Namun semua itu tidak lepas dari kesalahan, mohon masukan dan saran untuk kedepannya agar lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andalucia, & purba, M. (2018). Medan Amusement Center (Hi-Tech Architecture). *International Journal of Architecture and Urbanism Vol. 02, No. 01*, 39-45.
- Davies, C. (1988). *High Tech Architecture*. Michigan: Rizzoli.
- Febrianda, M., & Herijanto, W. (2013). Studi Perencanaan Rute LRT (Light Rail Transit) Sebagai Moda Pengumpan (feeder) MRT Jakarta. *JURNAL TEKNIK POMITS Vol. 1, No. 1*, 1-6.
- Higgins, C. D., Ferguson, M. R., & Kanaroglou, P. S. (2014). Light Rail and Land Use Change. *Journal of Public Transportation, Vol. 17, No. 2*, 93-112.
- Jenks, C. (1998). *The Battle of High-Tech*.
- Hanum, M., & Murod, C. (2011). EFISIENSI ENERGI PADA "SMART BUILDING" UNTUK ARSITEKTUR MASA DEPAN. *Prosiding Seminar Nasional AVoER ke-3*, 144-151.
- Telew, M., & Lintong, S. (2011). ARSITEKTUR HIGH TECH. *VOL 8 NO 2*, 96-98.