

TAMAN HIBURAN REGIONAL DI SAWOJAJAR KOTA MALANG TEMA: ARSITEKTUR HIJAU

Bayu Agung Saputra¹, Adhi Widyarthara², Budi Fathony³

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

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

e-mail: ¹bayuagung588@gmail.com, ²adhiwidyarthara@gmail.com, ³bufathony@gmail.com

ABSTRAK

Taman Hiburan merupakan fasilitas komersial yang meliputi aktivitas hiburan dan wisata. Pembangunan taman hiburan di Sawojajar Kota Malang bertujuan untuk menghibur, mengedukasi, dan menghilangkan stress pengunjung. Selain itu, taman hiburan memiliki fungsi lain, yaitu meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar. Taman hiburan ini terdapat fasilitas edukasi yang dapat menambah pengetahuan sejarah kepada pengunjung. Taman hiburan ini menyediakan berbagai sarana hiburan sehingga dapat meningkatkan daya tarik kepada masyarakat. Pendekatan arsitektur yang digunakan adalah arsitektur hijau yang desainnya memperhatikan prinsip kenyamanan, keselamatan dan kesehatan. dengan penggunaan prinsip bangunan hijau, taman hiburan harus memberikan kesan kelestarian terhadap lingkungan, hemat energi dan kenyamanan bagi pengunjung. Agar pengunjung merasa nyaman, maka sistem sirkulasi antar ruang harus dibuat secara efisien dan dinamis. Dengan demikian diharapkan Taman Hiburan Sawojajar di Kota Malang menjadi tempat hiburan yang memberikan edukasi dan rekreatif bagi pengunjung.

Kata kunci : Taman Hiburan, Sawojajar, Kota Malang, Arsitektur Hijau

ABSTRACT

Amusement Park is a commercial facility that includes entertainment and tourism activities. The development of an amusement park in Sawojajar Malang City aims to entertain, educate, and relieve visitor stress. In addition, amusement parks have another function, namely improving the economy of the surrounding community. This amusement park has educational facilities that can add historical knowledge to visitors. This amusement park provides various entertainment facilities so that it can increase its attractiveness to the community. The architectural approach used is green architecture whose design takes into account the principles of comfort, safety and health. With the use of green building principles, amusement parks must give the impression of environmental sustainability, energy saving and comfort for visitors. In order for visitors to feel comfortable, the inter-room circulation system must be made efficiently and dynamically. Thus, it is hoped that the Sawojajar amusement park in

Malang will be an entertainment place that provides education and recreation for visitors.

Keywords : Amusement Park, Sawojajar, Malang City, Green Architecture

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Taman hiburan merupakan suatu tempat yang difungsikan untuk melakukan aktivitas hiburan dan wisata. Taman hiburan merupakan bisnis yang sangat berkembang pada era modern ini. Dengan berkembangnya ide bisnis di dalam taman hiburan ini selaras dengan kebutuhan masyarakat yang memiliki tuntutan pekerjaan yang makin meninggi. Maka tidak mengherankan bahwa taman hiburan tidak pernah sepi dari pengunjung dari dalam maupun luar kota pada akhir pekan dan juga hari libur.

Dalam beberapa tahun terakhir Kota Malang mengalami peningkatan dalam tuntutan pekerjaan dan jumlah pengendara yang naik secara pesat, ini berdampak pada kelelahan pada daya tahan tubuh dan pikiran yang stres. Dengan berbagai macam fasilitas hiburan didalamnya ini memiliki potensi untuk relaksasi bagi masyarakat yang kelelahan akan pekerjaan maupun yang lelah dari perjalanan panjang.

Kota Malang memiliki lokasi yang sangat strategis dan memiliki perkembangan yang cukup cepat. Hal inilah yang membuat untuk melakukakn pemerataan pembangunan di wilayah sekitarnya. Di Kota Malang sendiri memiliki 5 kecamatan yaitu Klojen, Lowokwaru, Blimbing, Kedungkandang dan Sukun. Dengan berkembangnya jumlah penduduk maka untuk mempermudah pelaksanaan tugas pada pemerintahan dan pembangunan maka ditingkatkanlah pada pelayanan masyarakat.

Di dalam rencana pembangunan struktur tata ruang di Kota Malang, BWP Malang Timur membagi fungsi menjadi fungsi sekunder dan primer. Fungsi primernya sebagai perkantoran, perdagangan dan jasa, pusat olahraga, gedung pertemuan, perumahan dan industry. Fungsi sekundernya digunakan sebagai tempat peribadatan, pendidikan dan fasilitas umum, serta ruang terbuka hijau. BML Malang Timur sendiri memiliki dokumen yang disusun pada tahun 2011 yaitu yang didalamnya membahas pedoman dan akhirnya menyusun Rencana Detail Tata Ruang (RDTR).

Dengan membahas suatu kawasan pasti memiliki yang namanya wisma, karya, marga, suka dan penyempurnaan ditulis pada PU tahun 1970 yang sampai sekarang masih berlaku. Dalam konteks suka itu adalah hiburan dan kawasan sawojajar sendiri belum memiliki taman hiburan maka

dari itu saya memilih taman hiburan di kawasan sawojajar. Selain lokasi tapak ini juga berdekatan dengan jalan tol dan itu bisa sebagai tempat bermain maupun untuk tempat istirahat.

Tujuan Perancangan

Di Kota Malang terdapat peraturan yang bernama RDTR (Rencana Detail Tata Ruang) yang dokumennya dibuat oleh BWP Malang Timur yang dalam pembangunannya dibagi menjadi 2 fungsi yaitu primer dan sekunder. Dengan membahas suatu kawasan di Sawojajar yang kurang adanya konteks suka yaitu hiburan yang terdapat di PU tahun 1970 maka dari itu tujuan dari perancangan ini adalah membuat Taman Hiburan Regional di Sawojajar Kota Malang.

Rumusan Masalah

- a. Bagaimana rancangan Taman Hiburan ini dapat menyediakan berbagai aktivitas yang rekreatif dan edukatif?
- b. Bagaimana perancangan Taman Hiburan dapat menerapkan Arsitektur Hijau?

TINJAUAN PERANCANGAN

Tinjauan Tema

Konsep arsitektur hijau adalah meminimalkan penggunaan energi dengan memaksimalkan potensi lingkungan tapak serta menghemat sumber daya alam. Konsep ini bertujuan untuk meminimalkan dampak buruk bangunan terhadap lingkungan sekitarnya dan menghasilkan desain yang lebih sehat dan lebih baik dengan memaksimalkan penggunaan energi dan sumber daya alam.

Konsep arsitektur hijau dapat diinterpretasikan sebagai sustainable (berkelanjutan), earth friendly (ramah lingkungan), dan high performance building (bangunan dengan performa sangat baik). Konsep green building yang telah lama berkembang di negara maju dapat diterapkan untuk mengurangi polusi udara di lingkungan perkotaan. (Pradono, 2008)

Strategi utama yang dapat diterapkan ke dalam desain arsitektur hijau adalah pelingkup berupa material, struktur dan beratap tanaman. Strategi berikutnya adalah pencahayaan, pemanasan, pendinginan, produksi energi dan pengelolaan air dan sampah atau limbah. (Kwok & Grondzik, 2006)

Pada tahun 1994 U.S. Green Building Council mencetuskan sebuah standar untuk bangunan hijau yang bernama Leadership in Energy and Environmental Design (LEED). Yang memiliki prinsip seperti,

- Pembangunan yang berkelanjutan
- Pelestarian air
- Peningkatan efisiensi energy
- Bahan bangunan terbarukan
- Kualitas lingkungan dan ruangan

Tabel 1.
Pengertian Arsitektur Hijau

No	Definisi	Prinsip	Sumber
1	Arsitektur Hijau adalah perencanaan bangunan yang menerapkan ramah lingkungan untuk mengurangi polusi pada perkotaan.	sustainable (berkelanjutan), earth friendly (ramah lingkungan), dan high performance building (bangunan dengan performa sangat baik).	Pradono, 2008
2	Arsitektur hijau adalah konsep perencanaan yang menciptakan desain yang ramah lingkungan, eco design	Material ramah lingkungan, pencahayaan, produksi energi, pengelolaan air dan pengelolaan limbah	Kwok & Grondzik, 2006

Desain dalam menerapkan Arsitektur Hijau ke bentuk bangunan dari Taman Hiburan haruslah memberikan kesan kelesatarian lingkungan, hemat energy dan memberikan kenyamanan bagi pengunjung, dalam pembangunan arsitektur hijau haruslah memegang prinsip yang dijadikan sebagai standarisasi. Sehingga dapat mengembangkan bangunan hijau ini menciptakan kondisi yang nyaman dan baik pada tata ruang secara keseluruhan.

Tinjauan Fungsi

Taman Hiburan meupakan sebuah lokasi yang menyediakan dan menawarkan wahana bermain untuk dinikmati oleh pengunjung. Wahana tersebut dilengkapi dengan berbagai fasilitas, taman hiburan ini memiliki berbagai macam wahana atraksi yang biasanya dibatasi dengan ketentuan umur dan pengalaman penyakit, akan tetapi ada juga wahana yang dipergunakan untuk semua umur.

Taman Hiburan ini di dalamnya menawarkan banyak sekali tipe taman hiburan dari skala sedang maupun besar. Taman hiburan biasanya menargetkan keluarga yang membutuhkan tempat untuk berlibur.

Tabel 2.
Macam Fasilitas

No	Fungsi	Nama Fasilitas	Nama Ruang
1	Premier	Fasilitas hiburan	Outbound Playground Carrousel Ferris wheel Trampolin Bumper car Kolam anak Water boom Wave pool Museum
2	Sekunder	Fasilitas pengelola Fasilitas pemeriksaan Fasilitas perbelanjaan	Kantor pengelola Pusat informasi ATM Ticketing Drop off Ruang ganti Foodcourt Toilet umum Merchandise shop Lavatory Lobby
3	Tersier	Fasilitas mekanikal Fasilitas elektrikal Fasilitas peribadahan	Ruang MEE Ruang pompa Gudang Ruang genset Mushola Toilet mushola Tempat wudhu

Sesuai dengan fungsi yang digunakan merupakan taman hiburan dengan pendekatan arsitektur hijau maka bangunan ini bertujuan untuk menjaga dan memperhatikan kelestarian alam, yang berguna untuk menghilangkan stress yang dimiliki pengunjung dan menambah kawasan hijau di kota Malang. Arsitektur Hijau sendiri memiliki desain yang memperhatikan prinsip yaitu kenyamanan, keamanan, kesehatan bagi penghuninya.

Tinjauan Tapak

Lokasi tapak terletak di Jl. Danau Toba, Sawojajar, Kec. Kedungkandang, Kota Malang, Jawa Timur. Tapak yang akan dibangun terdiri bangunan ACE Hardware, ruko-ruko dan lahan kosong. luas Tapak sebesar 29.581 m², dengan peraturan ruang dari pemerintah Kota Malang, yaitu KDB sebesar 50-60%, KLB 0,5-0,8, dan GSB 20 m dari as jalan utama.

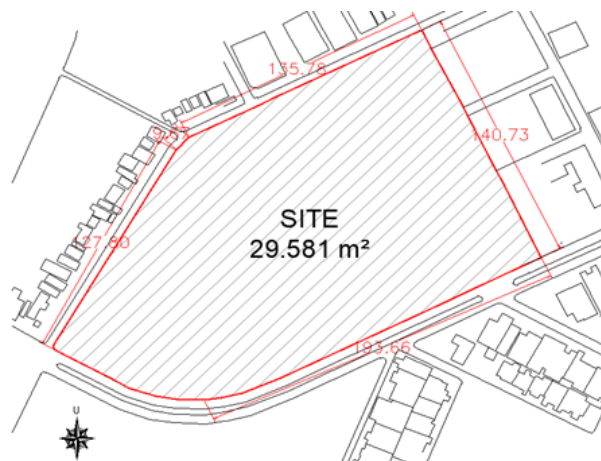


Gambar 1.
Sumber: Google Maps
Data Tapak

Adapun batas lingkungan pada tapak yaitu:

- Batas Utara : Warung dan pemukiman warga
- Batas Timur : Ruko
- Batas Selatan : Jl. Danau toba sekaligus jalan utama dan pusat perbelanjaan
- Batas Barat : Ruko

Dimensi Tapak:



Gambar 2.
Sumber: Dokumen Pribadi
Dimensi Tapak

Tinjauan Program Ruang

a. Fasilitas Utama

Tabel 2.
Fasilitas Utama

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	Outbound	1513
2	Playground	523
3	Carrousel	571
4	Ferris wheel	443
5	Trampolin	1053
6	Bumper car	1053
7	Kolam anak	501
8	Water boom	1860
9	Wave pool	3510
10	Museum	1742
Total besaran		12.768

b. Fasilitas Penunjang

Tabel 3.
Fasilitas Penunjang

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	Ruang ganti	66
2	Toilet umum	44
3	Foodcourt	330
4	Gudang	10
5	merchandise	197
6	Main entrence	352
7	Pusat informasi	18
8	ATM center	16
9	Ticketing	112
Total besaran		1145

c. Fasilitas Pengelola

Tabel 4.
Fasilitas pengelola

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	Ruang direktur	21
2	Ruang wakil direktur	14
3	Ruang kepala staff	14
4	Ruang staff	120
5	Ruang rapat	91
6	Lobby	28
7	Lavatory	17
Total besaran		305

d. Fasilitas Service

Tabel 5.
Fasilitas Service

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	Ruang genset	14
2	Ruang pompa	18
3	Ruang MEE	6
4	Gudang	8
5	Mushola	134
6	Toilet mushola	14
7	Tempat wudhu	158
Total besaran		351

e. Ruang Luar

Tabel 6.
Ruang luar

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	Parkir bus	953
2	Parkir mobil	863
3	Parkir sepeda motor	983
Total besaran		2.799

f. Total Luasan Ruang

Tabel 7.
Total luasan ruang

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	Ruang utama	12768
2	Ruang penunjang	1145
3	Ruang pengelola	305
4	Ruang service	351
Total besaran		14.569
Lahan parkir		2.799

METODE PERANCANGAN

Arsitektur Hijau sebagai pemahaman dasar dari arsitektur berkelanjutan, maka perencanaan pembangunannya harus meminimalisir bahayanya pemanasan global. Maka dari itu diperlukan pemahaman elemen-elemen yang terdapat didalamnya adalah lansekap, interior, yang menjadi satu kesatuan dalam segi arsitekturnya. Tujuan utama bagi arsitektur hijau yaitu dengan menciptakan eco desain yang ramah lingkungan. Arsitektur hijau visa diterapkan dengan meningkatkan efisiensi energy dengan memperhatikan tata letak, konstruksi, operasi dan pemeliharaan bangunan.

Prinsip-prinsip Arsitektur Hijau menurut Brenda dan Robert Vale,1991, Green Architecture Design fo Sustainable Future:

- Conserving Energy (Hemat Energi)
- Working with Climate (memanfaatkan kondisi dan sumber energy alami)
- Respect for Site (Menanggapi keadaan tapak pada bangunan)
- Respect for Use (memperhatikan pengguna bangunan)
- Limitting New Resources (meminimalkan Sumber Daya Baru)
- Holistic

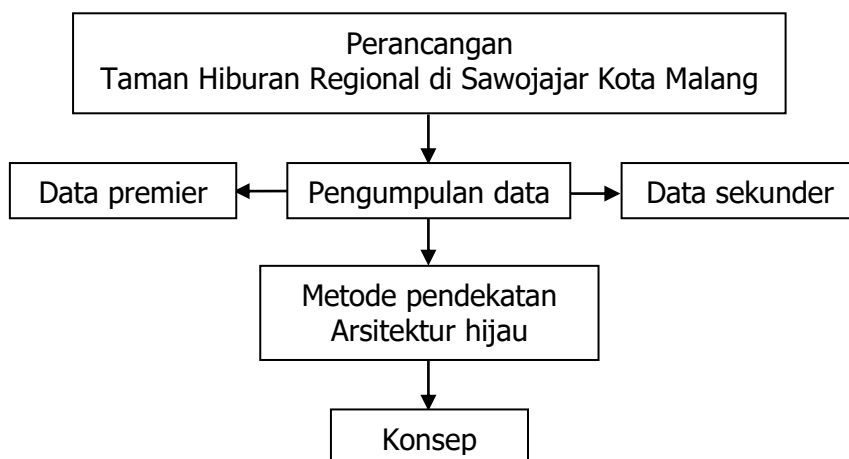


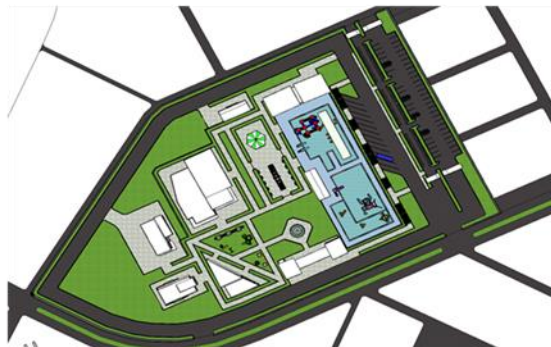
Diagram 1.
Metode Perancangan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep Tapak

Konsep tapak yang diperoleh setelah melakukan analisa tapak, yaitu dengan meletakkan main entrance pada bagian selatan tapak yang langsung menghadap ke jalan utama, dan akses untuk keluar berada di utara tapak supaya tidak terlalu mengganggu lalu lintas di jalan utama. Area parkir umum ditempatkan sisi barat dan parkir pengelola di timur supaya lebih memudahkan keluar dan masuknya. Sementara untuk area penunjang, pengelola, servis dan gazebo diletakkan di tengah tapak.

Untuk konsep mengurangi kebisingan maka pada sekitar tapak akan diberi pohon tanjung dan akasia yang berfungsi sebagai peredam kebisingan, dan yang paling dominan terdapat pohon tersebut adalah bagian depan tapak yang terdapat jalan utama.



Gambar 3.
Sumber: Dokumen Pribadi
Konsep Tapak

Konsep Bentuk

Konsep bentuk memiliki 5 massa bangunan yang dipisah. Bangunan dipisah karena berdasarkan area dan fungsinya, bentuk ini juga telah mengalami beberapa transformasi yang disesuaikan dengan arsitektur hijau, dan untuk meminimalisir sinar matahari yang masuk maka diberi secondary skin pada bagian timur dan barat. Bentuk yang menerapkan tema arsitektur hijau yang nantinya setiap bangunan akan menerapkan hemat energy dengan menambahkan banyaknya bukaan dan skylight untuk mengurangi pemakaian lampu pada siang hari dan memberi secondary skin untuk meminimalisir sinar matahari yang masuk.

Konsep Ruang Dalam

Konsep ruang dalam menggunakan tata ruang ruang sirkulasi linear. Warna setiap ruang menggunakan warna alami dengan perabotan yang menggunakan bahan yang ramah lingkungan.

Konsep Ruang Luar

Pada ruang luar taman hiburan dibagi menjadi 3 wahana yaitu wahana edukasi, wahana atraksi dan wahana air. Setiap wahana memiliki sirkulasi yang saling berhubungan untuk memudahkan pengunjung dalam menikmati wahana yang ada.

Zona edukasi terdiri dari museum dan playground. Zona atraksi terdiri dari carrousel, ferris wheel, trampolin dan bumper car. Zona air terdiri dari kolam anak dan water park.

Konsep Struktur

Konsep struktur utama menggunakan beton bertulang karena bangunan dominan hanya 1 lantai.

Konsep struktur bawah menggunakan pondasi footplat yang diletakkan sesuai dengan kondisi tanah di site dan jumlah lantai bangunan.

Konsep struktur atas menggunakan baja ringan karena bangunan yang dibuat tidak dibuat bentuk yang memiliki struktur sulit.

Konsep Air Bersih

Konsep air bersih pada bangunan diperoleh dari PDAM dan memiliki cadangan sumber air. Apabila dilihat dari distribusi air bersih maka penggunaan akan dibuat lebih efisien yaitu membuat bak penampungan untuk mendistribusikan air. Berikut konsep diagram air bersih.

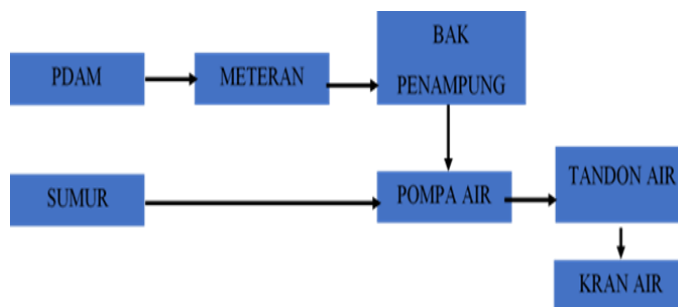


Diagram 2.
Air Bersih

Konsep Air Kotor

Konsep air kotor pada bangunan di tapak ini dibuat setelah menganalisa air kotor pada tapak nantinya. Sumber air kotor yang berasal dari toilet dan foodcourt dan tempat yang menghasilkan air kotor, yang dialirkan melalui shaft menuju pipa pembuangan. Apabila limbah cair dialirkan menuju bak control sementara limbah padat menuju septictank. Berikut diagram konsep dari air kotor.



Diagram 3.
Air Kotor

Konsep Limbah Sampah

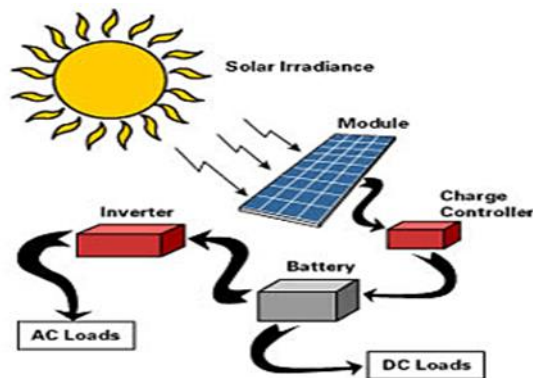
Sampah dipisahkan menjadi anorganik dan organik. Pada titik-titik tertentu ditempatkan tong sampah, tong sampah tersebut dibedakan menjadi tong sampah organik dan anorganik. Lalu sampah tersebut dikumpulkan ke tempat pembuangan sementara berdasarkan jenisnya oleh petugas kebersihan, selanjutnya diangkut oleh petugas kebersihan daerah untuk dibawa ke Tempat Pembuangan Akhir.



Diagram 4.
Limbah Sampah

Konsep Elektrikal

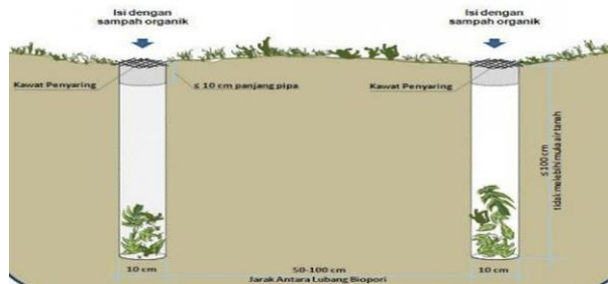
Pada system listrik sendiri menggunakan listrik dari PLN untuk pemasok utamanya. Dan didalam konsep konservasi energy dalam penghematan dalam pengeluaran energy pada rancangan. Yaitu dengan Fotovoltaik yaitu proses mengubah energy matahari menjadi listrik. Yaitu dengan menggunakan panel surya.



Gambar 4.
Sumber: Internet
Sistem Panel Surya

Konsep Biopori

Sistem resapan biopori diterapkan pada tapak karena selain bangunan ini merupakan bangunan yang ramah lingkungan biopori juga banyak sekali manfaat yang diperoleh. Resapan ini akan ditempatkan di sekitar taman.

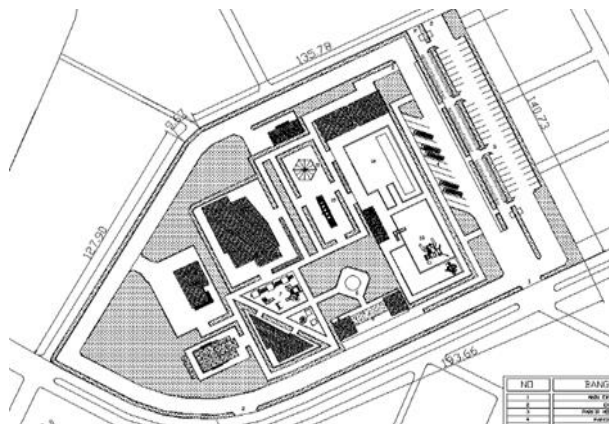


Gambar 5.
Sumber: Internet
Sistem Biopori

VISUALISASI RANCANGAN

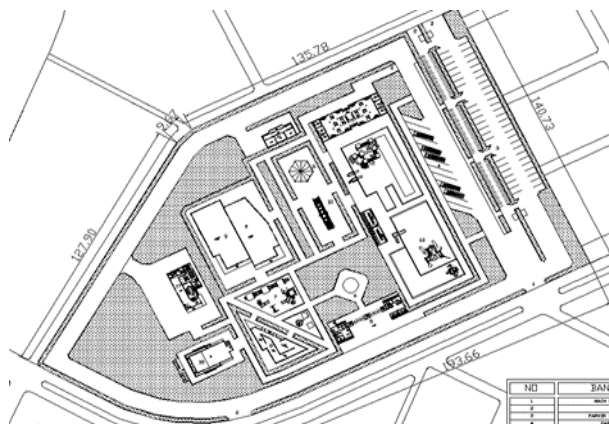
Site Plan

Pada siteplan taman hiburan dibedakan menjadi 3 wahana yang berbeda yaitu wahana edukasi terdapat museum dan playground, wahana permainan terdapat bumper car, trampolin, ferris whell, carousel dan wahana terakhir adalah wahana air yang didalamnya terdapat kolam anak dan water park.



Gambar 6.
Sumber: Dokumen Pribadi
Site plan

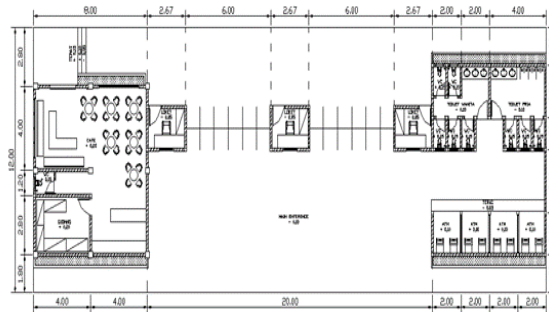
Layout Plan



Gambar 6.
Sumber: Dokumen Pribadi
Layout plan

Denah

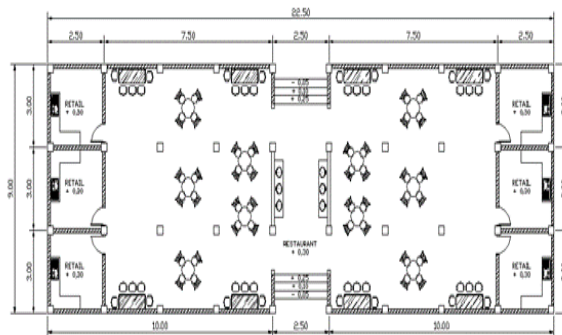
Denah area penerimaan berukuran 12 m x 20 m yang didalamnya terdapat ruang main entrance, loket, atm center, toilet umum, gudang dan cafe.



Gambar 7.

Sumber: Dokumen Pribadi
Denah Area Penerimaan

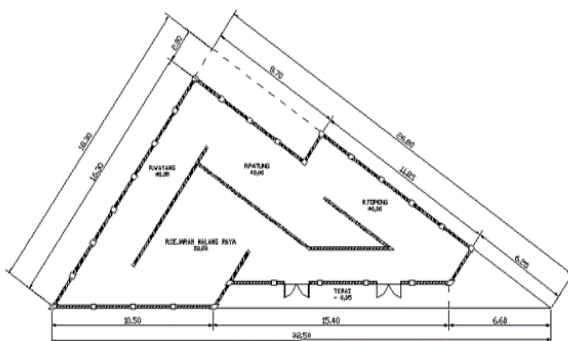
Denah restaurant berukuran 9m x 22,50m yang didalamnya terdapat 6 retail yang dibagi menjadi 2 dan restaurant juga dibagi menjadi 2 tetapi tetap berada di satu bangunan.



Gambar 8.

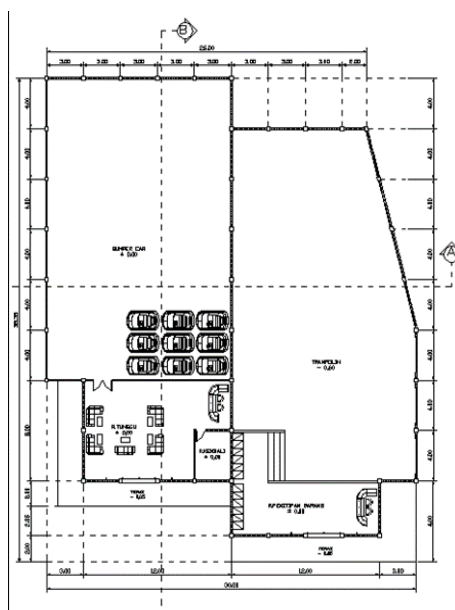
Sumber: Dokumen Pribadi
Denah Restaurant

Denah museum berukuran 22,50m x 18,30m yang didalamnya terdapat ruang topeng, ruang patung, ruang wayang dan ruang sejarah malang raya.



Gambar 9.
Sumber: Dokumen Pribadi
Denah Museum

Denah bumper car dan trampolin berukuran 22,50m x 36,30m yang didalamnya terdapat ruang tunggu, ruang kendali, ruang bumper car dan ruang trampolin.

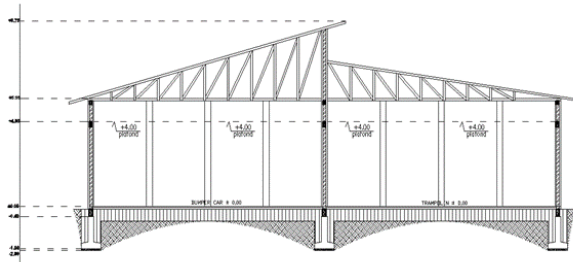


Gambar 10.
Sumber: Dokumen Pribadi
Denah Bumper Car dan Trampolin

Denah kantor pengelola berukuran 12m x 21m didalamnya terdapat lobby, koridor, kantor, ruang rapat, ruang direktur dan lavatory.

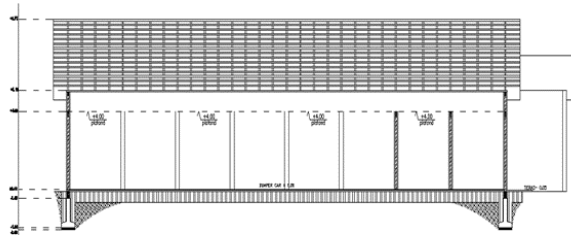
Potongan Bumper Dar dan Trampolin

Potongan bumper car dan trampolin pada struktur bawahnya memakai pondasi footlat 1m x 1m dengan kolomnya 30cm x 30cm yang memiliki jarak antar kolom 4m memiliki balok induk 15cm x 30cm dan balok anak 15cm x 25cm dengan struktur atas menggunakan baja.



Gambar 11.

Sumber: Dokumen Pribadi
Potongan A-A

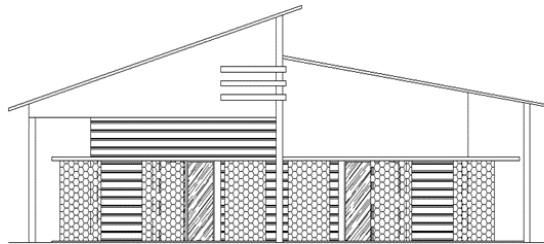


Gambar 12.

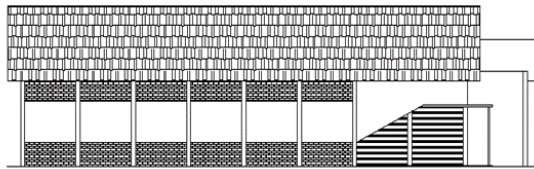
Sumber: Dokumen Pribadi
Potongan B-B

Tampak Bumper Car dan Trampolin

Pada tampak bangunan bumper car dan trampolin ini memakai secondary skin yang memiliki bentuk persegi 6, dinding menggunakan plaster pada bangunan dan disamping bangunannya memakai dinding bata ekspos.



Gambar 13.
Sumber: Dokumen Pribadi
Tampak Depan



Gambar 14.
Sumber: Dokumen Pribadi
Tampak Samping

Detail

Pada ruang dalam bumper car memakai plafond dak yang digunakan untuk penggerak mobil bumper car. Pada bagian yang terbuka yang terkena sinar matahari diberi secondary skin untuk meminimalisir cahaya yang masuk dan lantai pada bangunan juga memakai lantai metal.



Gambar 15.
Sumber: Dokumen Pribadi
Interior Bumper Car

pada ruang luar ini kita dapat melihat wahana permainan ferris whell dan carrousel yang dijadikan satu tempat, digambar tersebut sebelum masuk ada juga gerbang juga dan disekelilingnya terdapat tanaman sebagai pendukung. Pada jalan setapaknya menggunakan paving grass block.



Gambar 16.

Sumber: Dokumen Pribadi
Eksterior Ferris Whell

KESIMPULAN

Perancangan taman hiburan di sawojajar Kota Malang dibuat karena melihat potensi komersial dan kawasan di Sawojajar yang kurang adanya konteks suka yaitu hiburan yang terdapat di PU tahun 1970. Dengan berbagai macam wahana permainan seperti museum, playground dan outbound, carrousel, ferris wheel, trampolin dan bumper car kolam anak, water boom dan wave pool. Dan pada wahana ini juga terdapat 3 zona edukasi, atraksi dan air. Dengan berbagai macam fasilitas yang ada diharapkan dapat menciptakan taman hiburan yang eduktif dan rekreatif. Ditambah lagi dengan penerapan arsitektur hijau menjadikan taman hiburan ini ramah lingkungan dan dapat membuat pengunjung nyaman saat berkunjung di taman hiburan.

DAFTAR PUSTAKA

- Awaeh, J. I., & Kumurur, V. A. (2013). KONSEP TAMAN HIBURAN TEMATIK di KOTA MANADO. *ejournal.unsrat.ac.id*, 121-127.
- Cahyadi, S. (2017). BAB II TINJAUAN UMUM TAMAN HIBURAN TEMATIK (THEME PARK). *docplayer.info*, 16-37.
- Clave, S. A. (2007). *The Global Theme Park Industry*. CABI.
- Frick, H. (1998). *ASAR DASAR EKO-ARSITEKTUR EKOLOGIS SERI 1*. Yogyakarta: Yayasan Kanasius.
- Neufert, E. (1996). *Data Arsitek jilid 1*. Cimahi: Erlangga.
- Neufert, E. (2002). *Data Arsitek Jilid 2*. Bekasi: Erlangga.
- Pemerintah Daerah. (2013). *RDTR Malang Timur*. Malang.
- Sulawesi, B. W. (2018, Maret 2). *Cara Membuat Biopori untuk Resapan Air dan Mengatasi Banjir*. Retrieved from sda.pu.go.id: <http://sda.pu.go.id/balai/bwssulawesi2/cara-membuat-biopori/>
- Technical Park. (n.d.). *Technical Park Amusement Rides & Fun Creators*. Retrieved from [technicalpark: https://www.technicalpark.com/](https://www.technicalpark.com/)