

## GEDUNG PERTUNJUKAN MUSIK DI KOTA MALANG TEMA: ARSITEKTUR METAFORA

**Razan Ibnu Syam Namadullah<sup>1</sup>, Adhi Widyarthara<sup>2</sup>, Bambang joko Wiji Utomo<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Prodi Arsitektur, Fak. Teknik Sipil dan Perencanaan, ITN Malang

<sup>2,3</sup> Dosen Prodi Arsitektur, Fak. Teknik Sipil dan Perencanaan, ITN Malang

e-mail: <sup>1</sup>rannalajan@gmail.com, <sup>2</sup>adhiwidyarthara@gmail.com,

<sup>3</sup>bambangutomo92@gmail.com

*Indonesia merupakan negara yang sangat berkembang di bidang musik. Hal ini dapat kita lihat dari pertunjukan musik yang diselenggarakan sitiap tahunnya di berbagai kota di Indonesia. Di kota malang minat masyarakat untuk menonton konser musik sangatlah besar, hal ini menjadi kendala di kota malang karena tidak tersedia gedung konser musik yang layak untuk penonton serta untuk pemusik itu sendiri. Dikota malang gedung yang biasanya gunakan untuk konser musik adalah gedung UMM dome, Graha cakrawala UM, dan lapangan Rampal. Hal inilah yang menghambat kualitas perkembangan musik di kota malang. Di Indonesia hanya ada beberapa tempat yang memadai seperti Teater Tanah Airku dan Gedung Kesenian Jakarta sedangkan untuk daerah kota malang belum ada, sehingga konser – konser musik di dilaksanakan di gedung – gedung yang notabenenya kurang memadai dari segi akustiknya.*

**Kata kunci : Arsitektur, Gedung Pertunjukan, Musik.**

### **ABSTRACT**

*Indonesia is a very developed country in the field of music. It can be seen from music performances held every year in various cities in Indonesia. In Malang, the community's interest in watching music concerts is large. It becomes an obstacle because there are no suitable concert halls for the audience as well as for the musicians themselves. In Malang, the building that is usually used for music concerts are the UMM dome building, Graha Cakrawala UM, and the Rampal field. This is what hinders the quality of music development in Malang. In Indonesia there are only a few adequate venues such as Teater Tanah Airku and Gedung Kesenian Jakarta while for the Malang city area there is no such thing, so music concerts were held in buildings where the acoustics are inadequate.*

**Keywords : Architecture, Performance Hall, Music**

## **PENDAHULUAN**

Indonesia salah satu negara yang berkembang dengan karya – karya musiknya. Hal ini dapat kita lihat dari banyaknya musisi – musisi yang karyanya sudah sangat berkembang pesat serta besarnya frekuensi pertunjukan musik atau konser musik yang ada di seluruh Indonesia.

Malang merupakan salah satu kota di Indonesia yang ikut berperan dalam kegiatan pertunjukan musik di Indonesia. Beberapa pertunjukan musik yang berkelas lokal, berkelas nasional, maupun internasional di kota malang.

Di kota malang terdapat beberapa gedung yang biasanya digunakan sebagai tempat pertunjukan music seperti Gedung Graha Cakrawala UM dan Gedung UMM Dome. Gedung – gedung tersebut sangat tidak memenuhi kriteria sebagai tempat berlangsungnya pertunjukan musik. Hal ini yang menjadi salah satu hambatan dalam perkembangan musik di kota malang.

Di Indonesia hanya ada beberapa gedung yang memadai untuk berlangsungnya kegiatan pertunjukan musik seperti Gedung Teater Tanah Airku dan Gedung Kesenian Jakarta sedangkan di kota malang belum ada gedung yang layak untuk kegiatan pertunjukan musik, sehingga pertunjukan musik dilaksanakan di gedung – gedung yang kurang memadai dari segi akustiknya.

Malang sebagai salah satu kota besar di Indonesia dan berkembang di bidang musik harus memiliki sarana dan prasarana untuk mewadahi kegiatan musik yang ada di kota malang.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

Gedung berarti bangunan (rumah) untuk kantor, rapat / tempat mempertunjukan hasil-hasil kesenian (Poerwadarminta, 2003). Pertunjukan adalah tontonan (seperti bioskop, wayang, wayang orang, dsb), pameran, demonstrasi (Poerwadarminta, 2003).

Jadi, gedung pertunjukan merupakan suatu tempat yang dipergunakan untuk mempergelarkan pertunjukan, baik itu bioskop, wayang, pagelaran musik, maupun tari.

### **Pengertian Gedung Pertunjukan Musik**

Gedung pertunjukan musik merupakan suatu gedung yang memiliki fungsi untuk menyelenggarakan konser atau pertunjukan musik secara langsung. Gedung pertunjukan musik adalah suatu bangunan yang

berfungsi untuk menyelenggarakan konser atau musik. Sesuai dengan fungsinya maka hal-hal utama dalam merancang gedung tersebut yang diperlukan adalah kondisi akustik di dalam ruang gedung konser tersebut, baik secara objektif maupun subjektif harus berada pada kondisi optimal sesuai dengan tuntutan pemusik maupun penontonnya..

### **Fungsi Gedung Pertunjukan Musik :**

1. Fungsi utama gedung pertunjukan musik yaitu sebagai tempat yang mewadahi keseluruhan aktifitas seniman atau artis serta penonton yang menyelenggarakan konser atau pertunjukan musik itu sendiri.
2. Suatu tempat yang dapat menampung semua jenis genre pertunjukan musik seperti : musik klasik, okestra, jazz, pop, rock dan lain-lain secara profesional. Akan tetapi gedung ini juga bisa disewa masyarakat untuk kegiatan yang lainnya (Appleton, 2008).

### **Tema Arsitektur Metafora**

Defenisi Arsitektur Metafora

Arsitektur :

1. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia:

Seni dan ilmu merancang serta membuat konstruksi bangunan.

Metode dan gaya rancangan suatu konstruksi bangunan.

2. Menurut Vitruvius Arsitektur : bangunan yang memiliki tiga aspek yaitu keindahan/estetika (Venustas), kekuatan (Firmitas), dan kegunaan/fungsi (Utilitas).

Metafora :

1. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) :

Metafora adalah pemakaian kata atau kelompok kata bukan dengan arti yang sebenarnya, melainkan sebagai lukisan yang berdasarkan persamaan atau perbandingan.

2. Suatu cara memahami suatu hal, seolah hal tersebut sebagai suatu hal sehingga dapat mempelajari pemahaman yang lebih baik dari suatu topic dalam pembahasan, (Melihat suatu objek dalam bentuk yang lain) (Antoniades, 1992).

Ciri – Ciri Arsitektur Metafora (Antoniades, 1992) :

- A. Intangible Metaphors

1. Tidak berwujud, tapi didasarkan pada konsep, gagasan, atau ide, kondisi manusia, kualitas kehidupan.
2. Dapat dirasakan secara non visual melalui nilai, komoditas, perasaan.
3. Diungkapkan secara tidak langsung yang merupakan hasil perenungan.

**B. Tangible Metaphors**

1. Berwujud, dengan konsep dasar visual
2. Berdasarkan karakter visual / material
3. Diungkapkan secara lugu dan langsung
4. Konsep pada bentuk dapat dilihat secara langsung pada bangunan

**C. Combined Metaphors**

1. Menggabungkan konsep dasar material, visual, dan konseptual
2. Bentuk bangunan merupakan perpaduan dari objek abstrak dan objek konkret.

**Studi Banding :**

Studi banding yang saya pakai dalam merancang gedung pertunjukan salah satunya adalah Benjamin and Marian Schuster Performing Arts Center, Dayton, Ohio. Arsitek: Caesar Pelli & Associates, Luas bangunan: 168.500 m<sup>2</sup>, Kapasitas: 2.300 penonton.



**Gambar 1**

*Sumber : (Appleton, 2008)*

**Gambar Suasana interior schuster performing arts center .**

**METODE PERANCANGAN**

Metode perancangan merupakan metode yang digunakan dalam merancang bangunan. pada proses ini meliputi pengumpulan data, analisis, dan konsep. Dalam aktifitas perancangan arsitektur data dan fakta menjadi hal yang mendasar atau sumber ide dalam perancangan.

Dalam metode perancangan ini pengumpulan data dibagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Kemudian penulis melakukan analisis tentang objek dan membuat konsep perancangan bangunan gedung pertunjukan musik ini.

Data primer merupakan data yang didapat secara langsung dari sumbernya, sedangkan data sekunder merupakan data yang dikumpulkan dari beberapa data yang sudah ada. Ada beberapa aspek yang digunakan dalam proses merancang yaitu:

1. Pemahaman ide perancangan

Pada bagian ini peneliti harus dapat memahami ide perancangan yang akan dibuat, agar dapat dengan mudah dalam proses merancang. Bahwa ide yang telah muncul atau dipakai akan dipertanggung jawab oleh peneliti.

2. Identifikasi masalah

Pada bagian ini peneliti melakukan identifikasi masalah berdasarkan ide yang telah dipakai atau berdasarkan pemahaman ide yang telah dibuat, agar peneliti dapat mengatasi dan memberikan solusi pada saat mengidentifikasi masalah pada proses merancang.

3. Pengumpulan data

Pada tahap pengumpulan data peneliti menentukan metode-metode yang akan dipakai agar dapat membantu proses merancang. Agar proses merancang tidak keluar jalur melainkan berdasarkan data atau hasil survei langsung maupun dari sumber-sumber yang sudah ada dan dijadikan pertimbangan.

4. Penentuan lokasi

Penentuan lokasi yang dilakukan berdasarkan identifikasi masalah yang di dapat, penentuan lokasi juga di pertimbangkan dengan ide perancangan yang akan dibuat, agar peneliti tidak kesulitan dalam menentukan lokasi yang akan dipakai atau yang akan digunakan.

5. Pengolahan data

Pengolahan data merupakan proses analisis peneliti dari hasil pengumpulan data, analisis ini akan menjadi pendukung yang sangat penting pada proses merancang, agar pada saat melakukan proses perancangan peneliti menggunakan semua data yang factual atau real yang telah didapat dari hasil survei maupun observasi.

6. Konsep

Pada bagian ini adalah bagian inti dari proses merancang, peneliti membuat sebuah konsep yang akan digunakan dalam perancangan, konsep-konsep tersebut merupakan hasil atau bagian dari aspek-aspek yang telah dilakukan oleh peneliti, mulai dari pemahaman ide sampai dengan pengolahan data dan penentuan lokasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Lokasi Perancangan

Lokasi perancangan berada di jl. Let. Jend. Supratman, Kecamatan Blimbing, Kota Malang, Provinsi Jawa Timur.

Pemilihan lokasi berada di Kota Malang dikarenakan Kota Malang merupakan salah satu kota yang berkembang di Jawa Timur. Kota ini merupakan kota terbesar kedua se-Jawa Timur setelah ibu kota Jawa Timur Surabaya.

Dengan perkembangan kota yang berada di Kota Malang tentunya membutuhkan sebuah kegiatan yang bersifat pertunjukan, hal ini bertujuan untuk menunjang perkembangan kota yang maju. Selain itu dengan adanya kegiatan tersebut, mampu untuk memberi manfaat bagi masyarakat dari segi pengetahuan, karena kegiatan yang bersifat seni ini merupakan salah satu sarana hiburan dan ilmu pengetahuan tentang musik, maka dari itu pelaksanaan kegiatan ini sangatlah dibutuhkan oleh masyarakat kota Malang dalam pengembangan kota yang maju.

Lokasi tapak berada di kawasan Jl. Let Jend S. Parman yang berhubungan dengan Jl. Letjen Sutoyo. Pemilihan lokasi dikarenakan termasuk di kawasan fasilitas umum, selain itu di kawasan ini juga merupakan jalan utama untuk memasuki ke pusat Kota Malang, dan hal itu sangatlah strategis untuk didirikannya bangunan komersial.



**Gambar 2**

*Sumber : (data pribadi)*  
**Site lokasi perancangan.**

## Luasan Ruang

### Kebutuhan Ruang

Tabel 1.

Sumber ( (Chiara, 1990), (Neufert, Data Arsitek Jilid 2, 1996), Data Pribadi.

#### Kebutuhan Ruang Total.

Jenis Ruang	Total
Ruang kegiatan utama	1667 m <sup>2</sup>
Ruang kegiatan penunjang	1984,4 m <sup>2</sup>
Ruang kegiatan pengelola	209 m <sup>2</sup>
Ruang studio rekaman musik	300,7 m <sup>2</sup>
Ruang pelatihan musik	354,5 m <sup>2</sup>
Ruang kegiatan servis	129,75 m <sup>2</sup>
Parkir	2337,5 m <sup>2</sup>
Total	6973,8 m <sup>2</sup>

### Kebutuhan Parkir

Dalam perhitungan parkir di analisa terdapat kegiatan utama dan kegiatan penunjang, kegiatan utama yaitu konser musik dan kegiatan penunjang berupa pelatihan musik. Dalam menghitung luasan parkir di ambil dari jumlah penonton yang datang untuk menonton pertunjukan yaitu 1500 orang beserta pengelolanya, asumsi pemakai parkiran 1000 pengunjung dengan presentasi kebutuhan parkir : mobil 45% , motor 25%, bis 30%.

1. Satuan ruang parkir kendaraan.

Mobil :  $2,5 \text{ m}^2 \times 5 \text{ m}^2 = 12,5 \text{ m}^2$ .

Motor :  $1 \text{ m}^2 \times 2 \text{ m}^2 = 2 \text{ m}^2$ .

Bus :  $2,5 \text{ m}^2 \times 12,5 \text{ m}^2 = 31,25 \text{ m}^2$ .

Kebutuhan Parkir Pengunjung

• Mobil :  $1000 \text{ Pengunjung} \times 45\% = 450$   
pengunjung pengguna mobil.

450: (1 mobil = 6 orang ) = 75 mobil.

75 mobil x 12,5 m<sup>2</sup> = 937,5 m<sup>2</sup>.

2. Motor :  $1000 \text{ Pengunjung} \times 25\% = 250$  pengunjung pengguna motor.

250 (1 motor = 2 orang) = 125 motor.

125 motor x 2m<sup>2</sup> = 250 m<sup>2</sup>.

3. Bus :1000 Pengunjung x 30 % = 300 Pengunjung pengguna bus.

245 (1 bus = 45 orang) = 6 bus.

6. bus x 31,25 m<sup>2</sup> = 187,5 m<sup>2</sup>.

Total Parkir : 937,5 m<sup>2</sup>+ 250 m<sup>2</sup>+ 187,5 m<sup>2</sup> = 1375 m<sup>2</sup>

Sirkulasi 70 % = 2337,5 m<sup>2</sup>

Jadi, total kebutuhan areal parkir kendaraan bermotor adalah 2337,5 m<sup>2</sup>.

### Ide Bentuk

Ide bentuk yang saya pakai dalam merancang bangunan gedung pertunjukan musik ini adalah alat musik akordion.



**Gambar 3**

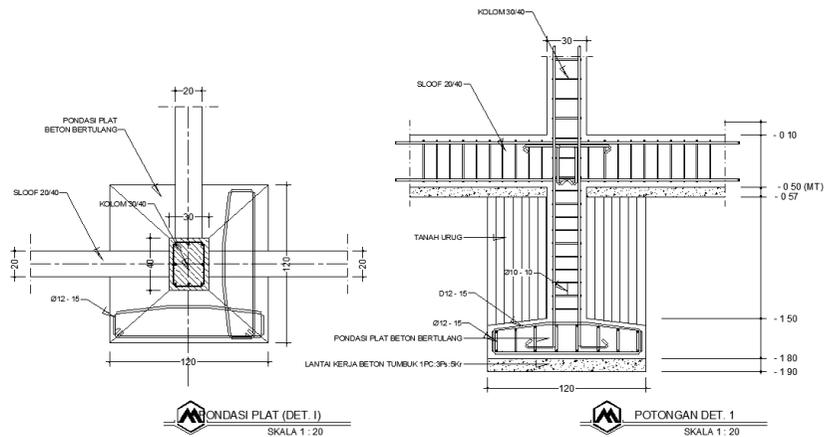
*Sumber : (data pribadi)*

**Gambar ide bentuk dari Akordion.**

### Konsep Struktur

#### Struktur Bawah

Sistem struktur bawah yang digunakan dalam rancangan gedung pertunjukan musik yaitu pondasi float plat. Karena dinilai lebih efisien dan bangunan yang di rancang bukan bangunan tinggi.

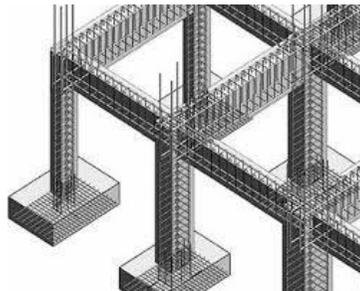


Gambar 6

Sumber : ( <https://www.arsitur.com/2019/02/pondasi-foot-plat-dan-karakteristiknya.html> )  
Gambar pondasi foot plat.

## Struktur Tengah

Pada penggunaan struktur utama digunakan beton bertulang, karena lebih efisien dan sesuai dengan kebutuhan ruang yang ada. Selain itu biaya perawatan dan pemeliharaan beton bertulang lebih murah dan efisien.



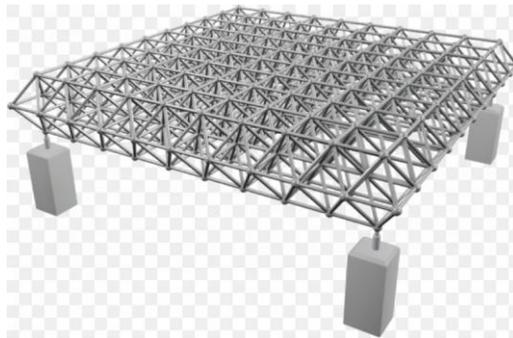
Gambar 7

Sumber : ( <https://www.ikons.id/desain-ekonomis-kolom-beton-bertulang-untuk-mengurangi-biaya/> )

Gambar kolom beton bertulang.

## Struktur Atas

Struktur pada rancangan ini dipakai space frame karena dinilai efisien dalam penggunaannya terhadap bentuk bangunan.



**Gambar 8**

Sumber : ([https://favpng.com/png\\_view/building-space-frame-framing-structure-building-truss-png/3b95bLDR](https://favpng.com/png_view/building-space-frame-framing-structure-building-truss-png/3b95bLDR))

**Gambar struktur space frame.**

## Konsep Tapak

### Konsep Pencapaian dan Sirkulasi

Analisa akses masuk pada tapak dibuat berdasarkan pola sirkulasi lalu lintas yang ada, dimana terdapat aksesibilitas kendaraan bermotor maupun pejalan kaki. Lokasi site merupakan kawasan yang dapat dicapai dengan kendaraan pribadi maupun kendaraan umum (Kendaraan roda 4, roda 3, dan roda 2) maupun dapat dicapai oleh pejalan kaki.



**Gambar 9**

Sumber : (data pribadi)

**Gambar lokasi perancangan.**



**Gambar 10**

*Sumber : (data pribadi)*

**Gambar gabungan rencana dan tanggapan site.**

Tanggapan :

Sirkulasi yang terjadi di sekitar tapak akan berdampak pada pemilihan posisi entrance, sehingga :

1. Lingkaran merah merupakan kawasan yang cukup dekat dengan persimpangan lalu lintas dengan kepadatan kendaraan yang tinggi, sehingga faktor keamanan kurang karena tidak banyak jarak bagi kendaraan untuk dapat merapat menuju site (-), Namun pada area ini merupakan area yang paling mudah dicapai oleh arah pengunjung terbesar (+).
2. Lingkaran hijau merupakan lajur cepat kendaraan setelah melewati persimpangan, sehingga pada area ini dapat digunakan sebagai perletakan entrance namun sirkulasi di dalam tapak akan menjadi kurang leluasa karena berada di tengah site.
3. Lingkaran biru merupakan area entrance yang jauh dari persimpangan jalan, sehingga dapat memberikan kesempatan bagi kendaraan untuk dapat merapat menuju site, namun pencapaian dari arus pengunjung terbesar akan menjadi jauh (-)
4. Lingkaran berwarna hijau merupakan akses masuk menuju site. Akses masuk menuju site pada sisi depan Jl. Let Jend Suparman dapat memberikan kesempatan dan keleluasaan bagi kendaraan untuk dapat merapat menuju site.
5. Pada lingkaran berwarna merah merupakan akses keluar, jalur akses keluar berbeda dengan jalur area masuk supaya tidak mengganggu akses masuk kendaraan.

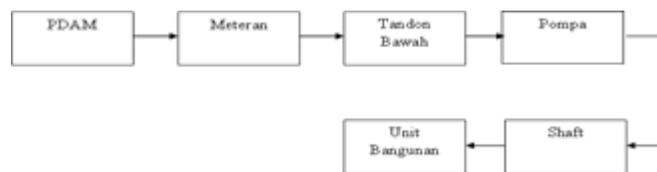
## Konsep Utilitas.

### Air Bersih.

Plumbing adalah jaringan pipa air yang di pasang pada bangunan. Kebutuhan air pada bangunan adalah untuk minum, pemadam kebakaran, peturasan (toilet, urinior, wetafel).

### Sistem Tanki Atap.

Sistem ini adalah, bahwa air dari PDAM ditampung terlebih dahulu di tanki bawah tanah. Dari sini air di pompa keatas atap yang bekerja secara otomatis dengan menggunakan sakelar pelampung, pompa akan berhenti bekerja jika air dalam tanki sudah penuh dan selanjutnya air dialirkan dengan memanfaatkan gaya grafitasi bumi.



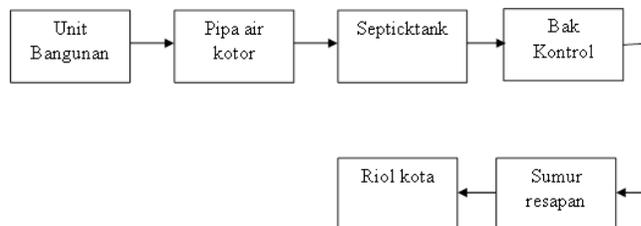
**Gambar 11**

*Sumber : (data pribadi)*

**Skema sistem air bersih pada objek rancangan.**

### Sistem drainase

Dainase pada obyek rancangan ini antara lain adalah sistem pembuangan air bekas dari toilet, tempat cuci (kantin), wastafel, tempat Wudhu dan air hujan. Air bekas dari tempat cuci, wastafel, tempat Wudhu, dan air hujan di buang ke sumur resapan. Sedangkan air kotor dari toilet dibuang ke septic tank.



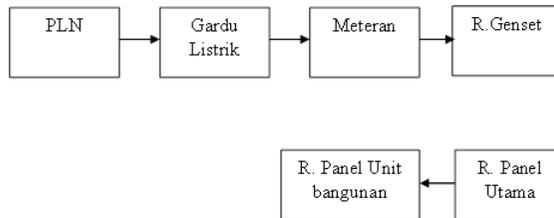
**Gambar 12**

*Sumber : (data pribadi)*

**Skema sistem drainase pada objek rancangan.**

## System Listrik

Sumber listrik utama adalah dari PLN dengan cadangan generator. Meskipun rancangan memiliki banyak massa, sistem klistrikan dilayani secara sentral termasuk generator jika terjadi pemadaman.



**Gambar 13**

*Sumber : (data pribadi)*

**Skema sistem listrik pada objek rancangan.**

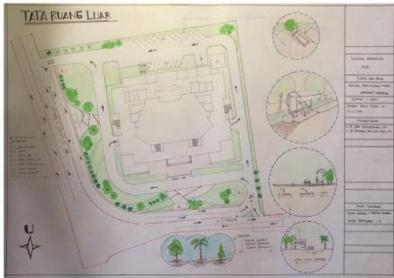
## Penghawaan

Secara keseluruhan asrama ini menggunakan sistem penghawaan alami. Penggunaan AC hanya pada fasilitas penunjang akademik dan kantor pengelola dengan menggunakan sistem AC split.

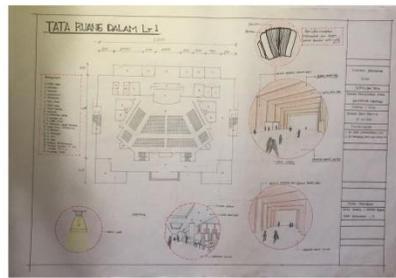
## Sistem Sampah

Karena bangunan maksimal hanya 3 lantai sehingga tidak menggunakan sistem khusus sampah. Ditiap lantai akan disediakan tempat sampah sementara yang kemudian akan dibuang oleh pekerja ke tempat pembuangan sementara yang ada didalam asrama, baru kemudian akan diambil oleh petugas kebersihan kota untuk dibuang ke TPA.

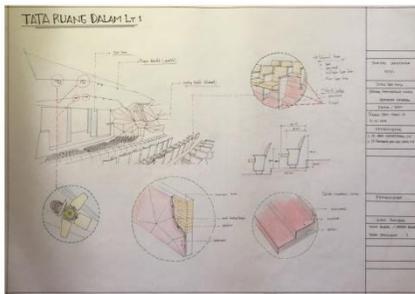
## Pra-Rancangan (Sketsa)



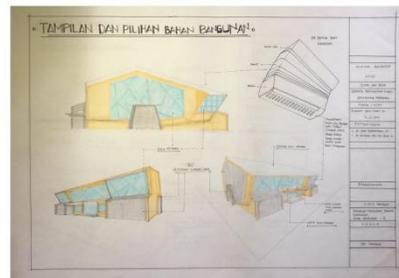
**Gambar 14**  
*Sumber: (Analisa Pribadi)*  
**Tata ruang luar.**



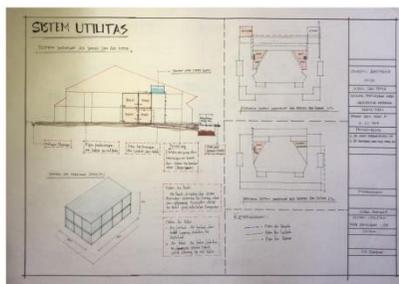
**Gambar 15**  
*Sumber: (Analisa Pribadi)*  
**Tata ruang dalam.**



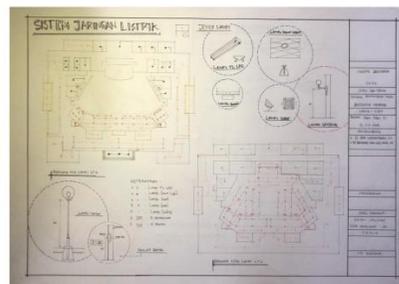
**Gambar 16**  
*Sumber: (Analisa Pribadi)*  
**Skematik Potongan Site & Bangunan**



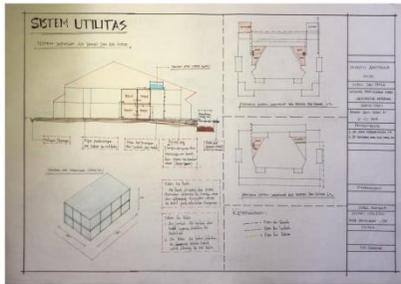
**Gambar 17**  
*Sumber: (Analisa Pribadi)*  
**Skematik Tampak Site & Bangunan**



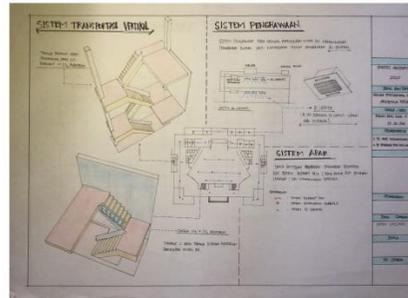
**Gambar 18**  
*Sumber: (Analisa Pribadi)*  
**Skematik Struktur Pondasi**



**Gambar 19**  
*Sumber: (Analisa Pribadi)*  
**Skematik Sistem Struktur**

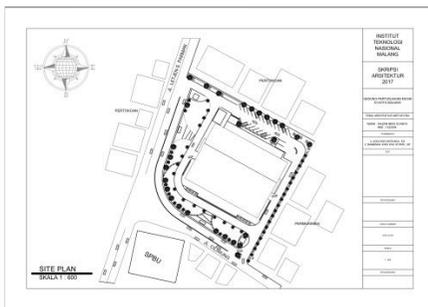


**Gambar 20**  
Sumber: (Analisa Pribadi)  
Skematik Struktur Pondasi

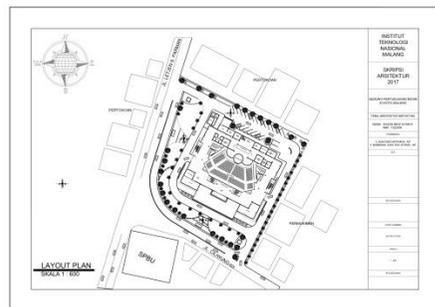


**Gambar 21**  
Sumber: (Analisa Pribadi)  
Skematik Struktur Pondasi

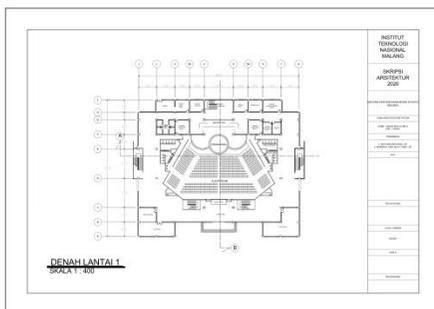
### Pengembangan Desain (Terskala)



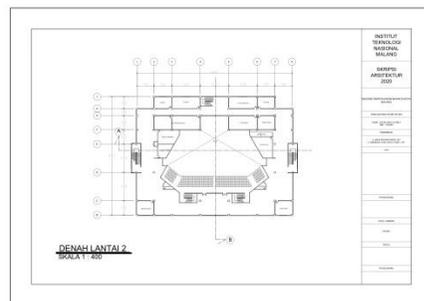
**Gambar 22**  
Sumber: (Analisa Pribadi)  
Pengembangan Desain Site Plan



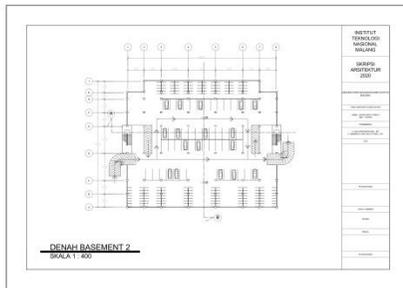
**Gambar 23**  
Sumber: (Analisa Pribadi)  
Pengembangan Desain Layout Plan



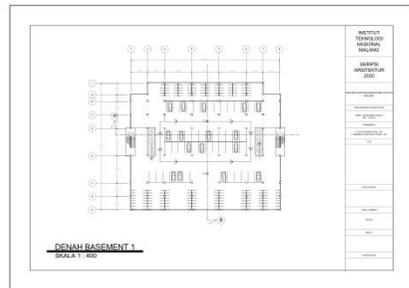
**Gambar 24**  
Sumber: (Analisa Pribadi)  
Denah Lt. 1



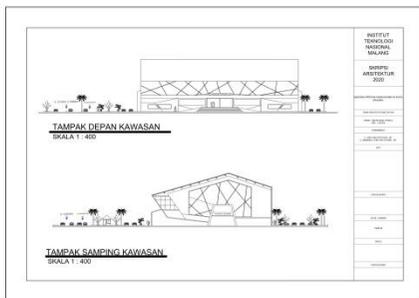
**Gambar 25**  
Sumber: (Analisa Pribadi)  
Denah Lt. 2



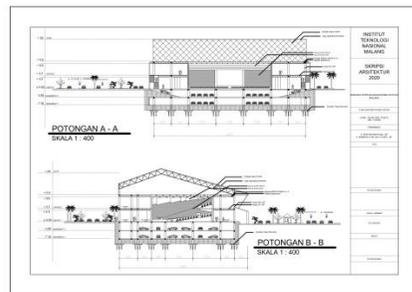
**Gambar 26**  
*Sumber: (Analisa Pribadi)*  
**Denah basement 1**



**Gambar 27**  
*Sumber: (Analisa Pribadi)*  
**Denah basement 2**



**Gambar 28**  
*Sumber: (Analisa Pribadi)*  
**Tampak Bangunan.**



**Gambar 29**  
*Sumber: (Analisa Pribadi)*  
**Potongan Bangunan.**



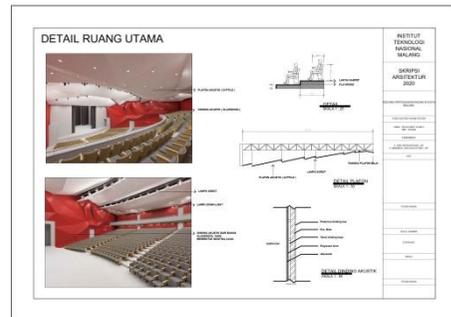
**Gambar 30**  
*Sumber: (Analisa Pribadi)*  
**Prespektif.**



**Gambar 31**  
*Sumber: (Analisa Pribadi)*  
**Entrance.**



**Gambar 32**  
Sumber: (Analisa Pribadi)  
Ornamen bangunan.



**Gambar 33**  
Sumber: (Analisa Pribadi)  
Detail ruang utama.

## KESIMPULAN

Perancangan gedung pertunjukan musik di kota malang bertujuan untuk memfasilitasi segala kegiatan pertunjukan musik di kota malang, karena tidak ada gedung yang memenuhi kriteria gedung pertunjukan musik.

Dalam merancang bangunan pertunjukan music, merancang akustik ruang menjadi permasalahan utama dalam merancang gedung pertunjukan music ini. Rancangan akustik ini bertujuan untuk kualitas audio terbaik dalam ruang serta kenyamanan dalam ruang tersebut.

Ide bentuk dari bangunan ini berasal dari bentuk gitar yang merupakan bagian dari musik, serta struktur yang dipakai pada perancangan ini yaitu float plat sebagai struktur bawah, beton bertulang sebagai struktur tengah, dan struktur space frame sebagai struktur atas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Antoniades, A. C. (1992). *Poetics of Architecture, Theory of Design*. New York: Van Nostrand.
- Appleton, I. (2008). *Building for the Performing Arts*. London: The Architectural press Ltd.
- Chiara, J. D. (1990). *Time Server Standart for Building*. New York: McGraw-Hill.
- Neufert, E. (1996). *Data Arsitek Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Poerwadarminta, W. (2003). *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta.

