

LAFORAN TUGAS AKHIR

SEKOLAH TINGGI SENI MUSIK di PALEMBANG

Disajukan Untuk Memenuhi

Persyaratan Pendidikan Sarjana Strata (S1) Teknik Arsitektur



Ditusun oleh :

**SARTYANGGA YUDDA PRAMUNGKAS**

53061604033

Dosen Pembimbing :

**Ir. Tatar Lusselywood MT**

196569251991072001

Program Studi Teknik Arsitektur  
Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik  
Universitas Sebelas Maret

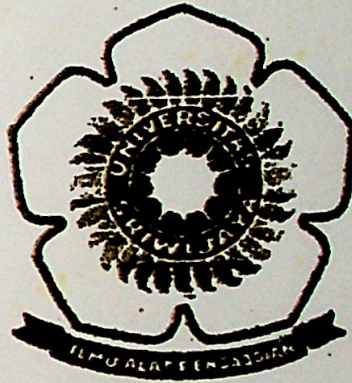


729.07  
ju  
S  
2012

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**SEKOLAH TINGGI SENI MUSIK di PALEMBANG**

Diajukan Untuk Memenuhi  
Persyaratan Pendidikan Sarjana Strata (S1) Teknik Arsitektur



**Disusun oleh :**  
**SARTYANGGA YUDHA PAMUNGKAS**  
**53061006020**

**Dosen Pembimbing :**

**Ir. Tuter Lusetyowati MT**  
**196509251991022001**

**Program Studi Teknik Arsitektur**  
**Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik**  
**Universitas Sriwijaya**

**2012**



**LEMBAR PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN DAN PERANCANGAN  
SEKOLAH TINGGI SENI MUSIK di PALEMBANG**

Oleh :

**SARTYANGGA YUDHA PAMUNGKAS**

**53061006020**

Palembang, Mei 2012

Menyetujui

Dosen Pembimbing

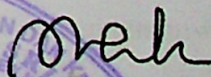


Ir. Tutur Lussetyowati, MT

NIP. 196 509 251 991 022 001

Ketua Program Studi

Teknik Arsitektur UNSRI,



Wienty Triyuli, ST, MT

NIP. 19770528200112200





## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr.wb.

Puji syukur kepada Allah SWT karena atas izinNya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul **"Perencanaan dan Perancangan Sekolah Tinggi Seni Musik di Palembang"**, sebagai salah satu syarat menyelesaikan perkuliahan di Program Studi Teknik Arsitektur Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Dalam penyelesaian laporan tugas akhir, penulis banyak mendapat bantuan dan masukan ide. Untuk itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua dan keluarga besar tercinta yang telah memberi dukungan, do'a, dan materi untuk membantu penulis menyelesaikan laporan ini.
2. Ibu Wienty Triyuly, ST, MT sebagai Ketua Program Studi Arsitektur Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Tuter Lussetyowati, MT sebagai dosen pembimbing Laporan Tugas Akhir.
4. Bapak Iwan Muraman Ibnu, ST, MT yang juga sebagai dosen pembimbing meski diluar tanggung jawab beliau.
5. Seluruh dosen Program Studi Arsitektur yang telah memberikan ilmunya sehingga membantu terselesaikannya Laporan Tugas Akhir.
6. Seluruh staf pengajar dan tata usaha di Program Studi Teknik Arsitektur Unsri.
7. Mas Untung, kak Yano dan seluruh teman - teman arsitek lainnya.
8. Teman-teman terdekat penulis : BBF>> Alka, Ferdi, Rio, serta Mita, Aat, Melfa, Ayu, dan teman-teman angkatan 2006 lainnya.
9. Ando, rudi, Ali, Frans, mulyadi, Rangga, Indri, Akira, dan dan teman-teman angkatan 2007 lainnya.



10. Tata, Reza, Danil, Erida, Thena, Ali dan dan adik - adik angkatan 2008, 2009 dan 2010 lainnya.

11. Teman-teman non arsitek dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Dalam penulisan ini, penulis yakin masih ada banyak kekurangan dan kelemahan yang ada pada diri penulis. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan dan kesempurnaan di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis mengharapkan semoga tulisan ini bermanfaat bagi kita semua, terima kasih.

Wassalamualaikum.wr.wb

Palembang, Juni 2012

Penulis

**Sartyangga Yudha Pamungkas**

**53061006020**



## DAFTAR ISI

UPT PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

NO. DAFTAR : 131798

TANGGAL : 28 AUG 2013

**BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan dan Sasaran .....	2
1.4 Ruang Lingkup .....	3
1.5 Metode Penulisan .....	3
1.5.1 Pengumpulan Data .....	3
1.5.2 Cara Pengumpulan Data .....	4
1.5.3 Analisis Data .....	4
1.5.4 Konsep Perancangan .....	6
1.6 Kerangka Berpikir .....	7
1.7 Sistematika Penulisan .....	8

**BAB II Dasar-dasar dan Metodologi**

2.1 Azaz-azaz dan dasar perancangan .....	9
2.2 Metode Pelaksanaan Perancangan .....	11

**BAB III Tinjauan Pustaka**

3.1 Sekolah Tinggi Seni Musik .....	13
3.2 Sejarah Musik .....	14
3.2.1 Perkembangan Musik Dunia .....	15
3.3 Perguruan Tinggi .....	22
3.3.1 Jenis Pendidikan Perguruan Tinggi .....	28
3.3.2 Bentuk Perguruan Tinggi .....	29
3.4 Tinjauan Alat Musik dan Bahan Akustika .....	30
3.4.1 Alat Musik .....	30
3.4.2 Bahan-bahan yang digunakan dalam Akustika .....	33



3.5 Tinjauan Objek .....	35
3.5.1 Institut Seni Indonesia Yogyakarta .....	35
3.5.2 Sekolah Tinggi Musik Bandung .....	41
3.6 Tinjauan Lokasi .....	43
3.6.1 Pemilihan Lokasi.....	43
3.6.2 Kesimpulan .....	47

#### **BAB IV ANALISIS PERANCANGAN**

4.1 Analisis Fungsional .....	49
4.1.1 Analisis Pelaku, Kegiatan, Kebutuhan Ruang.....	49
4.2 Analisis Tapak.....	72
4.2.1 Analisis Pemilihan Tapak.....	75
4.2.2 Analisa Peraturan dan Regulasi Tapak .....	75
4.2.3 Analisis Pencapaian dan Sirkulasi .....	75
4.2.4 Analisa View dan Orientasi .....	77
4.2.5 Analisis Kebisingan .....	78
4.2.6 Analisa Klimatologi .....	79
4.3 Analisis Bangunan.....	82
4.3.1 Analisis Arsitektural.....	82
4.3.2 Analisis Sirkulasi Bangunan .....	84
4.3.3 Analisis Struktural .....	88
4.4 Analisis Utilitas .....	96
4.4.1 Sistem Penghawaan/Pengudaraan .....	97
4.4.2 Sistem Plumbing .....	98
4.4.3 Sistem Pencahayaan .....	101
4.4.4 Penangkal Petir .....	106
4.4.5 Sistem Transportasi Bangunan .....	107
4.4.6 Sistem Proteksi Kebakaran .....	111



4.4.7 Sistem Kelistrikan .....	113
4.4.8 Sistem Telekomunikasi .....	116
4.4.9 Sistem Pembuangan Sampah .....	117

## BAB V KONSEP

5.1 Konsep Dasar Perancangan .....	126
5.2 Organisasi Ruang .....	127
5.3 Konsep Tapak .....	131
5.3.1 Konsep Penzoningan Tapak .....	131
5.3.2 Konsep Penzoningan bangunan .....	132
5.3.3 Konsep Sirkulasi dan Pencapaian .....	132
5.3.4 Konsep Orientasi Bangunan .....	136
5.3.5 Konsep Lanskap dan Tata hijau .....	136
5.4 Konsep Rancangan Bangunan .....	137
5.4.1 Konsep Bentuk .....	137
5.5 Konsep Perencanaan Struktur .....	138
5.6 Konsep Utilitas .....	141
5.6.1 Penghawaan .....	141
5.6.2 konsep Transportasi Bangunan .....	142
5.6.3 Penanggulangan bahaya kebakaran .....	144
5.6.4 Sistem Sanitasi .....	145
5.6.5 Sistem Penangkal Petir .....	147
5.6.6 Sistem Telekomunikasi Bangunan .....	147
5.6.7 Sistem Multimedia .....	147
5.6.8 Sistem Pendistribusian Listrik .....	148
5.6.9 Sistem Pencahayaan .....	149



**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3.1 Jenis Alat Musik Petik .....	26
Gambar 3.2 Jenis Alat Musik Tekan .....	27
Gambar 3.3 Jenis Alat Musik Gesek .....	27
Gambar 3.4 Jenis Alat Musik Pukul .....	28
Gambar 3.5 Jenis Alat Musik Tiup .....	28
Gambar 3.6 Jenis Alat dan bahan musik lainnya .....	29
Gambar 3.7 Acoustik Mat Eva .....	30
Gambar 3.8 Acoustik Mat Asphalt .....	30
Gambar 3.9 Acoustik Board .....	31
Gambar 3.10 Peta Kota Palembang .....	39
Gambar 3.11 Peta dan Foto Udara Tapak .....	41
Gambar 4.1 Lokasi Tapak Terpilih .....	70
Gambar 4.2 Analisa Pencapaian dan Sirkulasi .....	71
Gambar 4.3 Analisa View dan Orientasi .....	72
Gambar 4.4 Analisa Kebisingan .....	73
Gambar 4.5 Alternatif Penanganan Kebisingan .....	73
Gambar 4.6 Alternatif Penghalang angin .....	77
Gambar 4.7 Jalur Sirkulasi Terbuka .....	80
Gambar 4.8 Jalur Sirkulasi Tertutup .....	80
Gambar 4.9 Pencapaian menuju ruang dalam bangunan .....	81
Gambar 4.10 Jenis-jenis tiang pancang .....	85
Gambar 4.11 Modul menurut arah grid .....	88
Gambar 5.1 Konsep Penghawaan .....	121
Gambar 5.2 Ukuran Ramp .....	122
Gambar 5.3 Ukuran Ramp .....	123
Gambar 5.4 Ukuran Tangga .....	123



---

Gambar 5.5 Elevator/Lift .....	124
Gambar 5.6 Konsep Distribusi Air Bersih .....	126
Gambar 5.7 Konsep Distribusi Air Kotor .....	126



**DAFTAR TABEL**

Diagram 1.1 Kerangka Berpikir .....	1
Diagram 2.1 Diagram Proses Perancangan dengan Metode <i>Glass Box</i> .....	12
Tabel 3.1 Rencana Kawasan Pendidikan .....	42
Bagan 4.1 Struktur Organisasi STSMP .....	50
Tabel 4.1 Kebutuhan Ruang Zona Kegiatan Adm STSMP .....	51
Tabel 4.2 Kebutuhan Ruang Zona Kegiatan Perpustakaan STSMP.....	51
Tabel 4.3 Kebutuhan Ruang Zona Kegiatan Usaha STSMP.....	52
Tabel 4.4 Kebutuhan Ruang Zona Kegiatan Belajar Mengajar STSMP.....	52
Tabel 4.5 Kebutuhan Ruang Zona Kegiatan servis STSMP .....	53
Tabel 4.6 Kebutuhan Ruang Zona Kegiatan Rutin lain STSMP .....	53
Tabel 4.7 Matriks Ruang Administrasi .....	57
Tabel 4.8 Matriks Ruang Perpustakaan .....	58
Tabel 4.9 Matriks Ruang Perkuliahan .....	58
Tabel 4.10 Matriks Ruang Pengajar .....	59
Tabel 4.11 Matriks Ruang UKM .....	59
Tabel 4.12 Matriks Ruang Convention Hall.....	60
Tabel 4.13 Luas Ruang Administrasi .....	61
Tabel 4.14 Luas Ruang Perkuliahan.....	62
Tabel 4.15 Luas Perpustakaan.....	63
Tabel 4.16 Luas Ruang ATK .....	63
Tabel 4.17 Luas Ruang Kegiatan Mahasiswa .....	64
Tabel 4.18 Luas Ruang Convention Hall .....	64
Tabel 4.19 Perhitungan Luas Masjid .....	64
Tabel 4.20 Perhitungan Luas Ruang Massa Kantin .....	65
Tabel 4.21 Perhitungan Luas Ruang Lapangan Olahraga .....	65
Tabel 4.22 Tabel Pembobotan Tapak .....	68



---

Tabel 4.23 Karakteristik Bahan Bangunan .....	90
Tabel 4.24 Penggolongan AC .....	91
Tabel 4.25 Sistem Pembuangan Air Pencemaran Sedang .....	94
Tabel 4.26 Sistem Pembuangan air Kotor bersumber dari kloset .....	94
Tabel 4.27 Sistem Pembuangan air hujan .....	94
Tabel 4.28 Sistem Pendistribusian sampah kering .....	95
Tabel 4.29 Sistem Pendistribusian sampah basah .....	95
Tabel 4.30 Penangkal Petir .....	97
Tabel 5.1 Konsep Ruang Lantai Dasar .....	107
Tabel 5.2 Konsep Ruang Lantai 1 .....	107
Tabel 5.3 Konsep Ruang Lantai 1 dan 2 .....	108
Tabel 5.4 Konsep ruang Lantai 1 .....	108
Tabel 5.5 Konsep Ruang Lantai 3 .....	109
Tabel 5.6 Konsep Ruang Lantai 3 .....	109
Tabel 5.7 Konsep Ruang Lantai 4-5 .....	109
Tabel 5.8 Konsep Ruang Lantai 6 .....	110
Tabel 5.9 Konsep Ruang Masjid .....	110



## BAB I

# Pendahuluan



### 1.1 Latar belakang.

Musik merupakan suatu hal yang tidak asing lagi bagi manusia. Karena dengan seketika musik dapat dirasakan dan dinikmati dalam berbagai suasana. *Seiring dengan perkembangan zaman, apresiasi masyarakat Indonesia terhadap musik semakin pesat, khususnya terhadap kalangan remaja. Terlihat dari maraknya acara-acara yang menjadikan musik sebagai menu hiburan utama.*

Mengingat disatu pihak perkembangan pada industri musik di Indonesia yang membutuhkan fasilitas dan teknologi yang lebih berkualitas, baik di bidang pendidikan maupun di bidang industri hiburan. Maka dari itu perkembangan industri musik Indonesia dituntut untuk memberikan suatu wadah yang lebih menunjang serta memiliki fasilitas dan teknologi yang berkualitas, guna dapat mengembangkan, menyalurkan ataupun menampung potensi dan bakat pada masyarakat. Begitu pula peran kontribusi serta apresiasi masyarakat pada seni musik di Indonesia yang cukup besar, baik itu individu, kelompok ataupun organisasi.

Adapun di Palembang, minat dan bakat akan seni musik pada masyarakatnya cukup besar, akan tetapi bakat tersebut tidak sepenuhnya tersalurkan dikarenakan oleh kepercayaan diri yang kurang, biaya ataupun modal yang tidak mencukupi serta fasilitas yang tidak memadai dan berkualitas, berbeda halnya dengan ibukota Indonesia ataupun negara – negara maju yang memiliki fasilitas yang lebih berkualitas. Hal ini menyebabkan masyarakat yang berada pada luar ibu kota, sulit untuk menjangkanya, sehingga menjadikan suatu kendala dan menurunnya minat serta keinginan masyarakat akan bakat bermusik.

Program pendidikan Sekolah Musik ini bukan hanya menyajikan pendidikan non formal saja namun lebih ditekankan sebagai pendidikan profesional berupa Sekolah Tinggi Seni Musik, yang siap diterjunkan di bidang industri musik. Demikian pula dalam kegiatan pendidikannya akan lebih



ditekankan pada pengajaran praktek, rekaman dan *live performance*. Sehingga bangunan yang akan dirancang ditunjang oleh fungsi pendukung berupa studio latihan, lab rekaman, galeri, auditorium dan *hall* konser, serta tempat penjualan alat - alat musik. Disamping itu sebagai bangunan pendidikan, perencanaan dilaksanakan dengan mempertimbangkan aspek pengembangan di masa depan, baik penambahan jurusan maupun penambahan kapasitas mahasiswanya.

Dengan demikian, dari beberapa hal tersebut untuk mewujudkan perkembangan dan menciptakan fasilitas pelayanan kota dalam bidang musik yang lebih berkualitas. Salah satu alternatifnya, dengan menciptakan suatu tempat yang dapat menampung kreativitas dan bakat masyarakat berupa tempat pendidikan. Adapun Sekolah Seni Musik yang akan dirancang pada penulisan ini akan di tunjang dengan fasilitas pendukung berupa fasilitas hiburan, komersil serta tempat produksi ataupun legalisasi yang dapat melindungi dan memasarkan hasil karya kreativitas masyarakat.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas masalah yang timbul adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang suatu fasilitas bagi masyarakat yang digunakan sebagai fasilitas pendidikan yang sesuai dengan kebutuhan pendidikan musik.
2. Bagaimana merancang ruang akustik dengan aspek bahan beserta pengaturan antar ruang yang sesuai dengan kebutuhan masing – masing akustika akustikanya.

## 1.3 Tujuan dan Sasaran

Secara umum, tujuan pendidikan musik ini adalah untuk :

- ✓ Mempersiapkan para siswa dan siswi sebagai lulusan yang profesional dan dapat mengembangkan karirnya sebagai artis, komponis dan *entertaint manager*.



- ✓ Menyediakan fasilitas sekolah musik berdasarkan kebutuhan dan standar ruang yang digunakan selama pendidikan.
- ✓ Merancang sekolah musik yang ditunjang dengan fungsi fasilitas rekreasi serta sarana komersil dalam satu bangunan.

#### 1.4 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup dalam penulisan ini adalah :

- Merumuskan latar belakang perencanaan sekolah tinggi musik yang ada di Palembang.
- Mengumpulkan data – data mengenai bidang pendidikan musik formal dan non formal yang ada di kota Palembang.
- Mengumpulkan data pendukung untuk menunjang fungsi dari fasilitas hiburan.

#### 1.5 Metode Penulisan

Metode penyusunan Laporan Proposal Tugas Akhir dengan judul “Perencanaan dan Perancangan Sekolah Tinggi Seni Musik di Palembang” adalah melalui pengumpulan data dan pengamatan penulis mengenai permasalahan yang ditemukan terhadap objek perancangan.

##### 1.5.1 Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan untuk penulisan laporan ini meliputi data primer dan data sekunder yang mencakup:

- ✓ Data Primer

Data primer berasal dari pengamatan langsung penulis dilapangan yaitu kondisi keadaan Sekolah Musik Purwacaraka, Ahmad Dhani School of Rock dan bangunan sejenisnya.



✓ Data Sekunder

Meliputi peraturan pemerintah mengenai bangunan, buku-buku referensi lainnya, serta jurnal internet yang berkaitan dengan Sekolah Tinggi Seni Musik.

### 1.5.2 Cara Pengumpulan Data

Dilakukan dengan mencari dan mengumpulkan data tertulis atau studi literatur pada berbagai sumber yang relevan dan dapat dipertanggungjawabkan, survey atau pengamatan langsung, dan wawancara terhadap berbagai hal yang berkaitan dengan objek perancangan yaitu Sekolah Tinggi Seni Musik.

#### 1. Studi Literatur

Dilakukan untuk mendapatkan data – data sekunder yang berkaitan dengan pengumpulan data, teori konsep pada fasilitas studi musik serta studi kasus melalui buku – buku, majalah, internet, katalog, tabloid, dan lain sebagainya.

#### 2. Wawancara

Wawancara dapat dilakukan dengan pihak – pihak yang lebih memahami permasalahan dalam penulisan, baik itu dosen maupun pihak yang terkait yang juga mengerti tentang permasalahan dalam penulisan laporan tugas akhir ini.

### 1.5.3 Analisa Data

Metode yang digunakan sebagai acuan untuk menganalisis semua data yang dikumpulkan menjadi komponen-komponen yang lebih sederhana dan praktis. Adapun komponen-komponen tersebut meliputi:

#### a. Pemilihan Lokasi

Adapun kriteria pemilihan lokasi antara lain:



1. Pencapaian
2. Kondisi lingkungan sekitar yang mendukung
3. Luasan lahan
4. Keadaan topografi

**b. Kegiatan**

Meliputi studi penggunaan bangunan yang disimpulkan pada pengelompokan aktivitas dan pemenuhan fasilitas-fasilitas utama dan penunjang. Adapun analisis kegiatan meliputi:

1. Pengguna bangunan
2. Aktivitas pengguna bangunan
3. Sifat dan karakter penggunaan bangunan
4. Jenis aktivitas yang dilakukan
5. Pola hubungan antar penggunaan bangunan

**c. Analisa Ruang**

Meliputi perencanaan kebutuhan ruang dan pola organisasinya berdasarkan analisa kegiatan yang berhubungan kuat dengan pembentukan komposisi bangunan. Analisis ruang tersebut meliputi studi komprehensif terhadap:

1. Kebutuhan luasan ruang utama dan penunjang
2. Syarat-syarat pembentukan ruang
3. Organisasi dan pola hubungan ruang
4. Tata ruang dalam dan luar
5. Gubahan bentuk dan massa
6. Modulasi
7. Perlengkapan dan perabot ruang

**d. Analisa Struktur**

Meliputi pemilihan struktur yang relevan dengan kesesuaian bentuk dan modul bangunan yang berkaitan dengan efisiensi dan relevansi sifat dan bentuk struktur terhadap keadaan geografis.



**e. Analisa Bentuk dan Gubahan Massa**

Analisa bentuk dan gubahan massa meliputi:

1. Analisa pengelompokan fungsi utama dan penunjang
2. Penyesuaian bentuk dengan lingkungan yang berkaitan dengan analisa iklim, aktivitas, struktur, dan tapak.

**f. Analisa Gaya Arsitektur**

Meliputi studi terhadap karakter khas bangunan utama dan penunjang dalam pembangunan fasilitas hiburan perfilman.

#### **1.5.4 Konsep Perancangan**

Merupakan gagasan awal yang digeneralisasikan. Konsep berasal dari analisis cakupan masalah yang terjadi. Adapun bagian yang menjadi konsep perancangan meliputi:

1. Filosofi
2. Gubahan massa
3. Ruang dan sirkulasi
4. Arsitektural
5. Struktural
6. Utilitas



## 1.6 Kerangka Berpikir

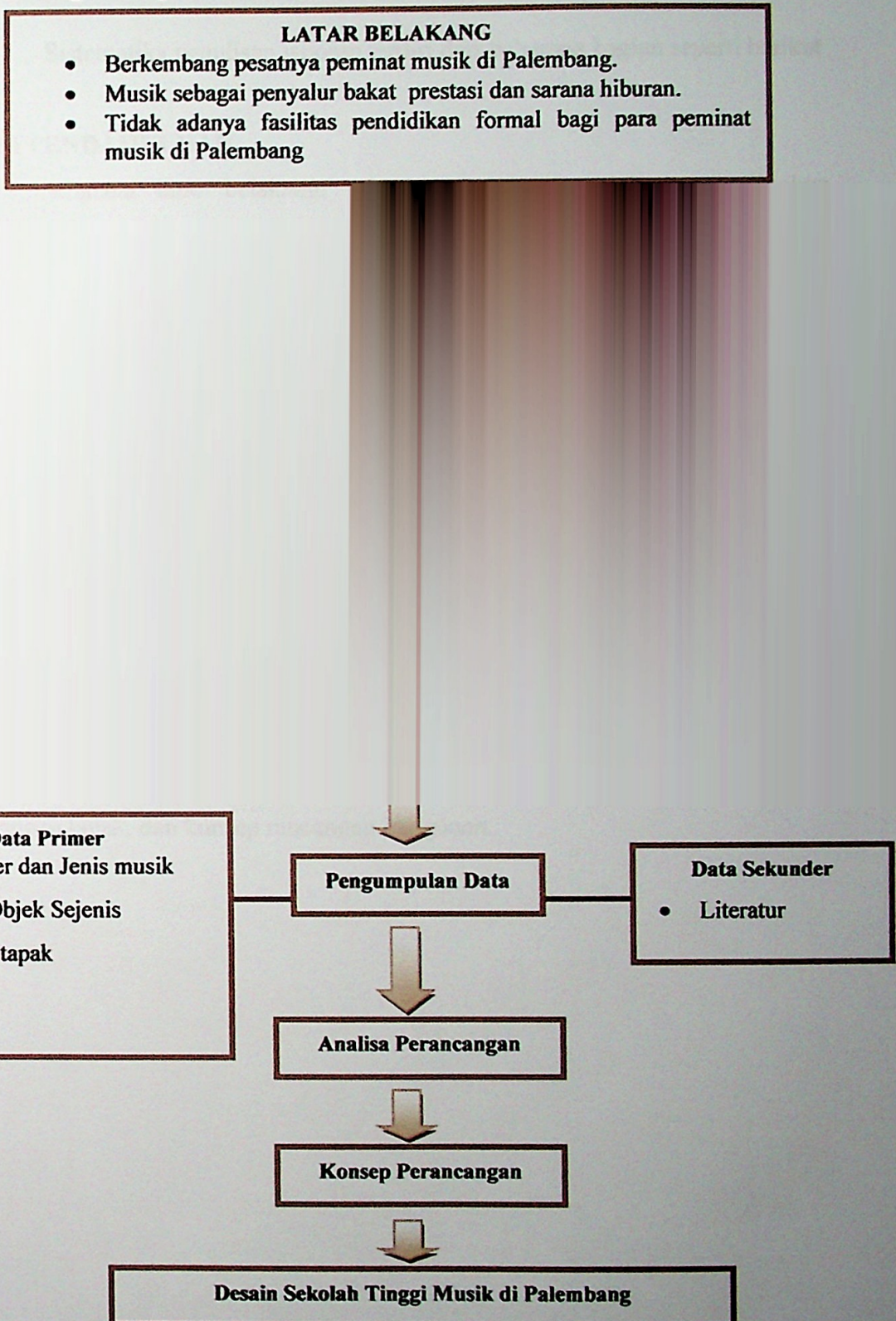


Diagram 1.1 : Kerangka berpikir  
Sumber : analisa pribadi



## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan terdiri dari beberapa bagian seperti berikut ini:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi mengenai latar belakang, tujuan, rumusan masalah, ruang lingkup penulisan, sistematika penulisan, dan kerangka berpikir.

### **BAB II DASAR – DASAR DAN METODOLOGI**

Terdiri dari metode pelaksanaan perancangan serta aspek – aspek lainnya yang berkaitan terhadap perancangan bangunan secara keseluruhan dari suatu sumber yang ada.

### **BAB III TINJAUAN PUSTAKA**

Membahas kajian pustaka , kajian objek perancangan, tinjauan lokasi Sekolah Tinggi Seni Musik Palembang.

### **BAB IV ANALISA PERANCANGAN**

Berisi tentang proses penganalisaan data yang telah diperoleh sebelumnya. Analisa perancangan yang mendukung dalam proses perancangan.

### **BAB V KONSEP PERANCANGAN**

Terdiri dari konsep dasar perancangan, tema rancangan, program ruang, konsep rancangan tapak, dan konsep rancangan bangunan.



## Daftar Pustaka

Ching, Francis D.K. 2000. *Arsitektur Bentuk, Ruang dan Tatahan*. (Nurahma Tresani Harwadi). Jakarta: Erlangga.

Dober, Richard P. 1996. *Perancangan Kampus*. ( Society College and University Planning)

Lord, Peter & Templeton, Ducan. 2001. *Detail Akustik*. (Paulus Hanoto Adjie). Jakarta : Erlangga

Dolle, Leslie L. 1986. *Akustik Lingkungan*. (Lea Prasetio). Jakarta: Erlangga

Mangunwijaya, Y.B. 2000. *Pengantar Fisika Bangunan*. Jakarta : Djembatan

Tanggoro Dwi. 2000. *Utilitas Bangunan*. Jakarta : Universitas Indonesia (UI-Press)

Karyono, Try Harso 2010. *Green architecture (Pengantar Pemahaman Arsitektur Hijau di Indonesia)* . Jakarta : Rajawali Pers

Wikipedia Bahasa Indonesia. Musik. <http://id.wikipedia.org/wiki/musik>. update : 15 Oktober 2011

Google. Alat Musik. <http://goolge/alatmusik.com> update : 15 Oktober 2011

Solar Cell Panel Sunco. SolarCell. <http://id.SolarCellPanelSunco.org> . update : 20 Oktober 2011

Listrik Tenaga Surya. SolarCell. <http://id.Indosunergy.com> update : 20 Oktober 2011

Panel surya. SolarCell/lampu LED. <http://id.www.panelsurya.com> .update : 21 Oktober 2011

Lighting . lampu LED. [www.Netsains.Com.htm](http://www.Netsains.Com.htm) .update : 23 Oktober 2011



Sensor. Detection sensor. <http://www.napion.com/> .update : 27 Oktober 2011

Audiopro magazine. Musik. <http://www.audiopro.co.id> update : 4 Oktober 2011

Acoustics product. *Acoustics materials Music*. <http://www.acoustics.com/product>  
update: 8 Oktober 2011

Sekolah Tinggi Musik Bandung. <http://www.sekolahtinggimusik.com/> update : 10  
Oktober 2011

Institut Seni Indonesia Yogyakarta. <http://isi.ac.id/> update : 10 Oktober 2011