

**LANDASAN KONSEPTUAL PERENCANAAN DAN PERANCANGAN**

**AREA PAMERAN *INDOOR* KEBUN RAYA  
GUNUNG TIDAR MAGELANG  
YANG INKLUSIF DAN EDUKATIF  
DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR  
BIOFILIK**



**DISUSUN OLEH :  
YONATAN KURNIAWAN KRIS ANANTO  
16 01 16678**

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
2020**

# LEMBAR PENGABSAHAN

LANDASAN KONSEPTUAL PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

## **AREA PAMERAN *INDOOR* KEBUN RAYA GUNUNG TIDAR MAGELANG YANG INKLUSIF DAN EDUKATIF DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOFILIK**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

**Yonatan Kurniawan Kris Ananto**  
**NPM : 16 01 16678**

Telah diperiksa dan dievaluasi dan dinyatakan lulus dalam penyusunan  
**Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan Arsitektur**  
pada Program Studi Arsitektur  
Fakultas Teknik--Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Yogyakarta, 23 Oktober 2020  
Dosen Pembimbing



Sushardjanti Felasari, ST., M.Sc., CAED., Ph.D

Ketua Program Studi Arsitektur  
Fakultas Teknik – Universitas Atma  
Jaya Yogyakarta



Dr. Ir. Anna Pudianti, M.Sc.

# **SURAT PERNYATAAN**

Yang bertanda-tangan di bawah ini, saya:

Nama : Yonatan Kurniawan Kris Ananto

NPM : 16 01 16678

Dengan sungguh-sungguhnya dan atas kesadaran sendiri,

Menyatakan bahwa :

Hasil Karya Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan Arsitektur--yang berjudul :

## **AREA PAMERAN *INDOOR* KEBUN RAYA GUNUNG TIDAR MAGELANG YANG INKLUSIF DAN EDUKATIF DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOFILIK “**

Benar-benar hasil karya saya sendiri.

Pernyataan, gagasan, maupun kutipan-baik langsung maupun tidak langsung-yag bersumber dari tulisan atau gagasan orang lain yang digunakan di dalam Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan ( Skripsi ) maupun gambar Rancangan dan Laporan Perancangan ini telah saya pertanggungjawabkan melalui catatan perut ataupun catatan kaki dan daftar pustak, sesuai norma dan etika penulisan yang berlaku.

Apabila kelak di kemudian hari terdapat bukti yang memberatkan bahwa saya melakukan plagiasi sebagian atau seluruh hasil karya saya-yang mencakup Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan ( Skripsi ) dan Gambar Rancangan dan Laporan Perancangan-ini maka saya bersedia untuk menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di kalangan Program Studi Arsitektur - Fakultas Teknik - Universitas Atma Jaya Yogyakarta; gelar dan ijazah yang telah saya peroleh akan dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan sungguh-sungguhnya, dan dengan segenap kesadaran maupun kesedian saya untuk menerima konsekuensinya.

Magelang, 12 Juni 2020  
Yang Menyatakan

## PRAKATA

Segala puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan berkat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan **Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan Area Pameran *Indoor* Kebun Raya Gunung Tidar Magelang yang Inklusif dan Edukatif dengan Pendekatan Arsitektur Biofilik** dapat selesai tepat waktu.

Laporan Tugas Akhir ini di susun dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat kurikulum strata-1 Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Laporan Tugas Akhir ini berisi tentang *Perencanaan dan Perancangan Area Pameran Indoor Kebun Raya Gunung Tidar di Kota Magelang*.

Penulis menyadari tanpa bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak, penulis akan mengalami kesulitan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak trima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Saya akan mengucapkan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan berkatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktik ini dengan baik.
2. Ibu Dr. Ir. Anna Pudianti, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Sushardjanti Felasari, ST.,M.Sc.,CAED., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang sabar dan banyak membantu proses penulisan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen Arsitektur Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang pernah mengajar dan membimbing penulis selama menjalani kuliah di Universitas Atma Jaya Yogyakarta, yang sangat menginspirasi dan menyemangati penulis dalam menjalani perkuliahan arsitektur.
5. Kepala UPT Gunung Tidar Kota Magelang Bapak Agus Supriyanto beserta jajarannya yang telah mengizinkan penulis melakukan pengamatan lapangan dan mengambil data dari Kantor UPT Gunung Tidar, serta banyak membantu dalam proses penulisan.

6. Orang tua tercinta Bapak Iwan Kris Ananto dan Ibu Sri Rahayu, serta Yochi Kurniawati Kris Ananto, Yoke Kurniawati Dwi Ananto, Yonia Kurniawati Tri Ananto sebagai kakak-kakak yang selalu mendoakan dan memberi dorongan moral serta materi kepada penulis.
7. Nanita Kristi Koentara yang telah banyak sekali membantu dan juga selalu ada untuk memberi dukungan.
8. Teman-teman Kos Suromenggolo, Christoper Kurniawan, S.Farm, Yafet Trakan, S.Kom dan Ibnea Abiezer yang selalu memberi dukungan selama penulis mengerjakan laporan.
8. Teman-teman Arsitektur UAJY angkatan 2016 yang telah berjuang bersama selama ini.
9. Dan semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semua ini merupakan bagian dari suatu proses pembelajaran tentang hidup, maka wajarlah apabila masih terdapat ketidak sempurnaan dalam karya tulis. Akhir kata, Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak yang membutuhkan informasi serupa dalam bidang Arsitektur.

Magelang, 12 Juni 2020

Penyusun,

Yonatan Kurniwan Kris Ananto

16 01 16678

## ABSTRAKSI

Indonesia merupakan negara kepulauan yang sangat kaya akan keanekaragaman hayati. Kekayaan tersebut telah diakui oleh dunia Internasional sehingga Indonesia disematkan sebagai salah satu negara megabiodiversity, namun dari dua ratus ribu spesies tanaman yang hidup di Indonesia 397 spesies diantara berstatus terancam punah dan banyak lagi yang berstatus kritis dan rentan. Hal tersebut terjadi karena banyaknya pemburuan liar, pembukaan lahan pertanian dan pemukiman di hutan-hutan yang ada di Indonesia.

Dalam upaya untuk memulihkan dan melestarikan kekayaan flora Nusantara, diperlukan kesadaran dari setiap elemen masyarakat terlebih pemerintah, selain dengan menjaga habitat alami tanaman (*in-situ*), bisa juga dilakukan dengan konservasi di luar habitat atau *ex-situ* seperti Kebun Raya.

Kapasitas dan fasilitas Kebun Raya yang ada di Indonesia belum memadai jumlah dan kebutuhan spesies tanaman yang harus di lindungi. Persebarannya belum merata di seluruh wilayah serta fungsinya yang tidak efektif dalam merestorasi kekayaan flora Indonesia.

Pemerintah Kota Magelang melihat Kota Magelang sebagai kota yang telah lama dijadikan sebagai kota taman dan pertanian ingin berpartisipasi dalam melestarikan flora Nusantara terlebih di kawasan Pulau Jawa dan menetapkan Hutan Kota Gunung Tidar menjadi kawasan Kebun Raya.

Melihat hal tersebut penulis bermaksud untuk merancang sebuah area pameran *indoor* kebun raya yang lebih baik dalam desain maupun operasional nantinya dengan menggunakan pendekatan arsitektur biofilik dan penekanan desain inklusif edukatif, diharapkan akan berdampak baik bagi Kota Magelang maupun terhadap kemajuan ilmu pengetahuan hayati flora yang ada di Indonesia.

Kata Kunci : Megabiodiversity, Kebun Raya, Gunung Tidar, Biofilik, Inklusif Edukatif

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGABSAHAN SKRIPSI</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAKSI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.1.1. Latar Belakang Pengadaan Proyek.....	1
1.1.2. Latar Belakang Permasalahan.....	7
1.2. Rumusan Masalah.....	9
1.3. Tujuan dan Sasaran.....	9
1.3.1. Tujuan.....	9
1.3.2. Sasaran.....	9
1.4. Lingkup Studi.....	10
1.4.1. Materi Studi.....	10
1.4.1.1. Lingkup Spasial.....	10
1.4.1.2. Lingkup Substansial.....	10
1.4.1.3. Lingkup Temporal.....	10
1.4.2. Pendektan Studi.....	10
1.5. Metode Studi.....	11
1.5.1. Pola Prosedural.....	11
1.5.1.1. Metode pengamatan dan Pengumpulan Data.....	11
1.5.1.2. Metode Analisis Data.....	12
1.5.1.3. Metode Penarikan Kesimpulan.....	12
1.5.2. Tata Langkah.....	13
1.6. Keaslian Penulisan.....	14
1.7. Sistematika Penulisan.....	15
<b>BAB II TINJAUAN KEBUN RAYA</b> .....	<b>16</b>
2.1. Tinjauan Kebun Raya.....	16
2.1.1. Definisi Kebun Raya.....	16
2.1.2. Jaringan Kebun Raya Dunia.....	17
2.2. Sejarah Kebun Raya.....	18
2.2.1. Sejarah Kebun Raya Secara Umum.....	18
2.2.2. Kebun Raya Pada Era Kerajaan.....	18
2.2.3. Kebun Raya Pada Era Modern.....	22
2.3. Tinjauan Studi Preseden Sejenis.....	24
2.3.1. Studi Preseden di Indonesia.....	24
2.3.2. Studi Preseden di Luar Negeri.....	30
2.4. Tahapan Pembangunan Kebun Raya.....	37
2.4.1. Persiapan.....	37



2.4.2. Perencanaan.....	39
2.4.3. Analisis Dampak Lingkungan.....	42
2.4.4. Pelaksanaan.....	42
2.4.5. Sumber Daya Manusia.....	43
2.5. Sarana dan Prasarana.....	43
<b>BAB III TINJAUAN WILAYAH.....</b>	<b>45</b>
3.1. Tinjauan Fisik Kota Magelang.....	45
3.1.1. Kondisi Geografis dan Luas Wilayah Kota Magelang.....	45
3.1.2. Kondisi Topografi Kota Magelang.....	46
3.1.3. Kondisi Geohidrologi Kota Magelang.....	47
3.1.4. Kondisi Klimatologis Kota Magealang.....	48
3.1.5. Tata Guna Lahan Kota Magelang.....	49
3.2. Tinjauan Nonfisik Kota Magelang.....	50
3.3. Tinjauan Lokasi Site.....	50
3.3.1. Lokasi Site.....	50
3.3.2. Kondisi Eksisting Site.....	52
3.4. Analisis SWOT.....	54
3.4.1. SWOT Site/Lahan.....	54
3.4.2. SWOT Akses.....	54
3.4.3. SWOT View.....	55
3.4.4. SWOT Kebisingan.....	56
<b>BAB IV TINJAUAN AREA PAMERAN <i>INDOOR</i> KEBUN RAYA YANG INKLUSIF DAN EDUKATIF DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOFILIK .....</b>	<b>57</b>
4.1. Tinjauan Bangunan Inklusif.....	57
4.1.1. Pengertian Desain Inklusif.....	57
4.1.2. Indikator Karakter Desain Inklusif.....	57
4.1.3. Penerapan Desain Inklusif Pada Bangunan.....	59
4.2. Tinjauan Bnagunan Edukatif.....	60
4.2.1. Pengertian Desain Edukatif.....	60
4.2.2. Indikator Desain Edukatif.....	60
4.3. Arsitektur Biofilik.....	61
4.3.1. Pengertian Arsitektur Biofilik.....	61
4.3.2. Elemen Arsitektur Biofilik.....	62
4.3.2.1. Mengutamakan Lingkungan.....	62
4.3.2.2. Bentuk dan Wujud Alami.....	64
4.3.2.3. Pola dan Proses Alami.....	64
4.3.2.4. Cahaya dan Ruang.....	65
4.3.2.5. Hubungan Berbasis Tempat.....	65
4.4. Penerapan Arsitektur Biofilik pada bangunan.....	66
4.4.1. Perencanaan Tata Ruang Luar.....	66
4.4.2. Perencanaan Tata Ruang Dalam.....	69
4.4.3. Pencahayaan Alami.....	70
4.4.4. Penghawaan Alami.....	71
4.4.5. Elemen Bangunan.....	73



<b>BAB V ANALISIS PERENCANAAN DAN PERANCANGAN AREA PAMERAN <i>INDOOR</i> KEBUN RAYA GUNUNG TIDAR.....</b>	<b>78</b>
5.1. Analisis Perencanaan.....	78
5.1.1. Identifikasi Kegiatan dan Pelaku.....	78
5.1.1.1. Identifikasi Kegiatan.....	78
5.1.1.2. Identifikasi Pelaku.....	81
5.1.2. Analisis Alur Kegiatan.....	84
5.1.3. Analisis Besar Ruang.....	95
5.1.4. Analisis Hubungan Ruang.....	106
5.2. Analisis Perancangan.....	108
5.2.1. Analisis Perancangan Tapak.....	108
5.2.2. Analisis Perancangan Biofilik.....	108
5.3. Analisis Penekanan Desain.....	128
5.3.1. Penekanan Desain Tata Ruang Dalam.....	128
5.3.2. Penekanan Desain Tata Ruang Luar.....	132
 <b>BAB VI KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN AREA PAMERAN <i>INDOOR</i> KEBUN RAYA GUNUNG TIDAR.....</b>	 <b>135</b>
6.1. Konsep Perencanaan.....	135
6.1.1. Konsep Perencanaan Programatik.....	135
6.2. Konsep Perancangan.....	136
6.2.1. Konsep Perancangan Desain Inklusif dan Edukatif dengan Pendekatan Arsitektur Biofilik.....	135
6.2.1.1. Konsep Zoning.....	136
6.2.1.2. Konsep Tampilan Bangunan.....	137
6.2.1.3. Konsep Sirkulasi.....	138
6.2.1.4. Konsep Material.....	139
6.2.1.5. Konsep Pencahayaan.....	140
6.2.1.6. Konsep Penghawaan.....	142
6.2.1.7. Konsep Struktur.....	142
6.2.1.8. Konsep Pengelolaan Air.....	143
6.2.1.9. Konsep Limbah.....	144
 <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	 <b>145</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>148</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Berita Perubahan OPD Gunung Tidar Menjadi Kebun Raya.....	3
Gambar 2.1 Restorasi Peta Kerajaan Dinasti Shang di Tepi Sungai Kuning tahun 1600-1046 SM.....	20
Gambar 2.2 Lukisan Hanging Garden of Babylon oleh Fredinand Knab.....	21
Gambar 2.3 Ilustrasi Kota Tenochitlan tahun 1325-1521.....	22
Gambar 2.4 Kebun Botani di Padua abad ke-16, Sekolah Botani Tertua yang masih ada hingga saat ini.....	23
Gambar 2.5 Griya Anggrek Kebun Raya Bogor.....	24
Gambar 2.6 Museum Zoologi Kebun Raya Bogor.....	25
Gambar 2.7 Makam Bangsawan Belanda Kebun Raya Bogor.....	25
Gambar 2.8 Tugu raffles Kebun Raya Bogor.....	26
Gambar 2.9 Tugu Reindwadt Kebun Raya Bogor.....	26
Gambar 2.10 Kolam Gunting Kebun Raya Bogor.....	27
Gambar 2.11 Taman Teisjman Kebun Raya Bogor.....	27
Gambar 2.12 Bangunan Herbarium Kebun Raya Bogor.....	28
Gambar 2.13 Perpustakaan Kebun Raya Bogor.....	28
Gambar 2.14 Bank Biji Kebun Raya Bogor.....	29
Gambar 2.15 Peta Kebun Raya Bogor.....	29
Gambar 2.16 Peta Garden by The Bay Singapura.....	30
Gambar 2.17 Bay Central Singapura.....	31
Gambar 2.18 Bay East Singapura.....	31
Gambar 2.19 Flower Dome dan Cloud Dome Singapura.....	32
Gambar 2.20 Flower Dome Singapura.....	33
Gambar 2.20 Cloud Forest Singapura.....	34
Gambar 2.22 Super Tree Grove Singapura.....	35
Gambar 2.23 Children's Garden Singapura.....	35
Gambar 2.24 Holticultural Theme Gardens Singapura.....	36
Gambar 2.25 Floral Fantasy Singapura.....	37
Gambar 3.1 Peta Administratif Kota Magelang.....	45
Gambar 3.2 Peta Topografi Kota Magelang.....	47
Gambar 3.3 Grafik Tata Guna Lahan di Magelang.....	49
Gambar 3.4 Grafik Usia Penduduk Kota Magelang Berdasarkan Jenis Kelamin.....	50
Gambar 3.5 Peta Lokasi Site.....	51
Gambar 3.4 Detail Lokasi Site.....	52
Gambar 3.4 Kondisi Eksisting Site.....	52
Gambar 3.4 Kondisi Eksisting Site.....	53
Gambar 4.1 Pola Tata Masa Linear.....	67
Gambar 4.2 Pola Tata Massa Clustered.....	67

Gambar 4.3 Pencapaian ke Bangunan Secara Langsung.....	68
Gambar 4.4 Pencapaian ke Bangunan Secara Tersamar.....	68
Gambar 4.5 Pencapaian ke Bangunan Secara Berputar.....	69
Gambar 4.6 Pencahayaan Alami Melalui Atap dan Jendela.....	70
Gambar 4.7 Kecepatan Aliran Udara Mempengaruhi Penyegaran Udara.....	71
Gambar 4.8 Prosentase Lubang Ventilasi Intlet dan Outlet.....	72
Gambar 4.9 Aliran Lubang Ventilasi Intlet dan Outlet.....	72
Gambar 4.10 Taman di Pekarangan Sekolah Singapura .....	75
Gambar 4.11 Taman di Atap Sebuah Rumah Sakit Singapura.....	76
Gambar 4.12 Macam Metode Taman Vertikal.....	77
Gambar 4.13 Taman Vertikal di Bandara Changi Singapura.....	77
Gambar 5.1 Hubungan Ruang Makro.....	106
Gambar 5.4 Hubungan Ruang Zona Pameran.....	107
Gambar 5.3 Hubungan Ruang Zona Pengelola.....	107
Gambar 5.2 Hubungan Ruang Zona Penerima.....	107
Gambar 5.5 Analisis Dimensi Tapak.....	108
Gambar 5.6 Analisis Cahaya Matahari.....	109
Gambar 5.7 Analisis Arah Angin.....	110
Gambar 5.8 Analisis kebisingan.....	111
Gambar 5.9 Analisis View to Site.....	112
Gambar 5.10 Analisis View from Site.....	113
Gambar 5.11 Analisis Utilitas.....	114
Gambar 5.12 Analisis Sirkulasi dan Aksesibilitas.....	115
Gambar 5.13 Analisis Zonasi.....	116
Gambar 5.14 Panel Surya.....	117
Gambar 5.15 Cross Ventilation System.....	119
Gambar 5.16 AC Split Standing Floor.....	120
Gambar 5.17 Sistem Direct Evaporative Colling System.....	121
Gambar 5.18 Instalasi Cooling Pad.....	122
Gambar 5.19 Konstruksi Beton Bertulang.....	123
Gambar 5.20 Sistem Space Frame .....	123
Gambar 5.21 (Kiri) Pondasi Tiang Pancang (kanan) Pondasi Sumuran.....	124
Gambar 5.22 Hydrant Luar.....	126
Gambar 5.23 Fire Extinguisher.....	127
Gambar 5.24 Fire Detector.....	127
Gambar 5.25 Water Sprinkler.....	128
Gambar 5.26 Sekolah Dasar Tauffelen.....	129
Gambar 5.27 Material Pelapis Lantai Linoleum.....	130
Gambar 5.28 Dinding Roster.....	131
Gambar 5.29 Instalasi Interaktif di Brooklyn Botanical Garden.....	132
Gambar 5.30 Cairns Botanic Visitor Center.....	133
Gambar 5.31 Guiding Block.....	133
Gambar 5.32 Papan Petunjuk Interaktif.....	134

Gambar 6.1 Konsep Zoning.....	137
Gambar 6.2 Konsep Tampilan Bangunan.....	138
Gambar 6.3 Konsep Sirkulasi.....	139
Gambar 6.4 Konsep Material.....	140
Gambar 6.5 Konsep Pencahayaan Alami.....	141
Gambar 6.6 Contoh Penerapan Konsep Pencahayaan Alami.....	141
Gambar 6.7 Konsep Penghawaan Alami.....	142
Gambar 6.8 (Kiri) Pondasi Tiang Pancang (Kanan) Pondasi Sumuran.....	142
Gambar 6.9 Retaining Wall.....	143
Gambar 6.10 Konsep Pengelolaan Limbah.....	144





## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Data Kebun Raya di Indonesia 2015.....	4
Tabel 1.2. Data Tanaman Dilindungi di Indonesia.....	5
Tabel 1.3. Tabel Keaslian Penulisan.....	14
Tabel 3.1. Pembagian Wilayah Administratif Kota Magelang.....	46
Tabel 3.2. Banyaknya Curah dan Hari Hujan di Kota Magelang yang Tercatat di Stasiun CBS 90, 2012.....	48
Tabel 3.3. Rata-rata Curah Hujan Per Hari di Kota Magelang (mm) 2012.....	48
Tabel 3.4. SWOT Lahan/Site.....	54
Tabel 3.5. SWOT Akses.....	54
Tabel 3.6. SWOT View.....	55
Tabel 3.7. SWOT Kebisingan.....	56
Tabel 4.1. Tabel Macam Bukaannya.....	73
Tabel 4.2. Masa Pakai Material Bangunan.....	74
Tabel 5.1. Tabel Alur Pelaku dan Sifat Kegiatan.....	85
Tabel 5.2. Analisis Besaran Ruang.....	95