

LANDASAN KONSEPTUAL PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

**GELANGGANG OLAHRAGA TENIS  
DI MAGELANG  
DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK**

**TUGAS AKHIR SARJANA STRATA – 1**

UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN PERSYARATAN YUDISIUM UNTUK MENCAPAI DERAJAT  
SARJANA TEKNIK (S-1)  
PADA PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

DISUSUN OLEH:  
NADYAVIANI SELO ABI  
NPM : 11 01 13931



**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
2015**

**LEMBAR PENGABSAHAN SKRIPSI**

**BERUPA**

**LANDASAN KONSEPTUAL PERENCANAAN DAN PERANCANGAN  
GELANGGANG OLAHRAGA TENIS DI MAGELANG DENGAN  
PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**NADYAVIANI SELO ABI**

**NPM: 110113931**

Telah diperiksa dan dievaluasi oleh Tim Penguji Skripsi pada tanggal 16 Oktober 2015 dan dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan menempuh tahap pengerjaan rancangan pada Studio Tugas Akhir untuk mencapai derajat Sarjana Teknik (S-1) pada Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik - Universitas Atma Jaya Yogyakarta

**PENGUJI SKRIPSI**

Penguji I



Dr. Amos Setiadi, S.T., M.T

Penguji II



Ir. Y.P. Suhodo Tjahyono, MT

Yogyakarta, 16 Oktober 2015  
Koordinator Tugas Akhir Arsitektur  
Program Studi Arsitektur  
Fakultas Teknik-Universitas Atma Jaya Yogyakarta



Ir. A. Atmadji, M.T

Ketua Program Studi Arsitektur  
Fakultas Teknik-Universitas Atma Jaya Yogyakarta



Ir. Soesilo Boedi Leksono, M.T

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini, saya:

**Nama** : NADYAVIANI SELO ABI

**NPM** : 11 01 13931

Dengan sungguh-sungguhnya dan atas kesadaran sendiri

Menyatakan bahwa:

Hasil karya Tugas Akhir yang mencakup Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan (Skripsi) dan Gambar Rancangan serta Laporan Perancangan yang berjudul:

### **GELANGGANG OLAHRAGA TENIS DI MAGELANG DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK**

Benar-benar hasil karya saya sendiri.

Pernyataan, gagasan, maupun kutipan, baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau gagasan orang lain yang digunakan dalam Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan (Skripsi) maupun gambar rancangan dan laporan Perancangan ini telah saya pertanggungjawabkan melalui catatan kaki dan daftar pustaka.

Apabila kelak di kemudian hari terdapat bukti yang memberatkan bahwa saya melakukan plagiasi sebagian atau seluruh hasil karya saya, maka saya bersedia untuk menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di kalangan Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan sesungguhnya dengan kesadaran maupun kesediaan saya untuk menerima segala konsekuensinya.

Yogyakarta, 21 Oktober 2015

Yang menyatakan,



Nadyaviani Selo Abi

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

**Tugas Akhir ini aku persembahkan untuk**

Tuhan Yesus Kristus

Papa, Mama, Rosiani, Randi

ko Aditya Fendy,

keluarga VL 18

Tyas, Simbah, Ridha, Niken, Ela

teman seperjuangan Refra, Misty, Billy, Mamat, Hari, Niko, Aga

keluarga STUDIO 87

***YOU DON'T HAVE TO BE GREAT TO START,  
BUT YOU HAVE TO START TO BE GREAT***

## INTISARI

Saat ini, perkembangan dan kemajuan bidang olahraga berkembang sangat cepat. Salah satu olahraga yang diminati adalah bidang tenis lapangan. Tenis lapangan menjadi salah satu olahraga yang diminati oleh masyarakat di Kota Magelang. Hal ini terbukti dari data pertandingan tenis yang melebihi data pertandingan olahraga lainnya di Kota Magelang. Kota Magelang akan menjadi tuan rumah pada beberapa pertandingan tingkat Nasional, akan tetapi prestasi atlet di Kota Magelang masih kurang dan belum memiliki sarana latihan dan sarana pertandingan yang sesuai standar Nasional. Untuk memenuhi kebutuhan pertandingan tingkat Nasional dan pelatihan atlet maka dibutuhkan wadah berupa Gelanggang Olahraga Tenis di Magelang sehingga atlet mampu berprestasi.

Gelanggang Olahraga Tenis hendaknya didukung oleh fasilitas fasilitas penunjang sesuai standar untuk meningkatkan prestasi atlet seperti sarana kebugaran, ruang pembinaan dan lain- lain. Selain itu, dalam peningkatan prestasi atlet, kondisi fisik dan kenyamanan atlet perlu diperhatikan. Kondisi kenyamanan atlet saat bertanding dipengaruhi oleh beberapa faktor berkaitan dengan penghawaan yang baik dan pencahayaan yang baik sehingga tidak menyilaukan dan sesuai standar. Sarana olahraga didukung oleh lingkungan yang sehat dan baik sehingga pendekatan Arsitektur Bioklimatik yang memperhatikan dan merespon iklim dan kegiatan manusia di dalam bangunan coba diterapkan ke dalam Gelanggang Olahraga Tenis di Magelang ini untuk menciptakan kenyamanan pengguna serta kesehatan lingkungan. Dari segi pelestarian energi, konsep bioklimatik ini mampu melestarikan energi dan menghemat sumberdaya yang ada secara pasif dengan memaksimalkan penghawaan alami dan pencahayaan alami. Selain kenyamanan atlet, citra bangunan juga ditunjukkan melalui transformasi filosofis tenis ke dalam bangunan sebagai identitas Gelanggang Olahraga Tenis di Magelang.

Gelanggang Olahraga Tenis di Magelang dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik dirancang pada lokasi tapak yang diproyeksikan sebagai kawasan pengembangan olahraga yakni di daerah Samapta. Pembangunan Gelanggang Olahraga di area Sampata ini akan mendukung kawasan sebagai area olahraga secara terpadu yang sebelumnya sudah terdapat stadion dan GOR Samapta di sekitar tapak. Dengan pendekatan arsitektur bioklimatik dan filosofi bangunannya, Gelanggang Olahraga Tenis di Magelang ini akan menciptakan kawasan olahraga yang sehat dan nyaman bagi para atlet yang hemat energi dengan pendekatan filosofis tenis sebagai fasad bangunan untuk memberikan citra dan identitas tenis pada bangunan

Kata kunci: tenis, standar nasional, arsitektur bioklimatik, pencahayaan, penghawaan, filosofis tenis

## **PRAKATA**

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan penyertaanNya yang sungguh luar biasa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi Tugas Akhir Arsitektur yang berjudul “Gelanggang Olahraga Tenis di Magelang dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik” dengan baik.

Dalam penulisan tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa penulis tidak dapat bekerja tanpa bimbingan, bantuan serta dukungan dari berbagai pihak sehingga tugas ini boleh terselesaikan. Melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang merupakan universitas yang menjadi tempat penulis menimba ilmu
2. Ir. Soesilo Boedi Leksono, M.T selaku Ketua Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik UAJY yang telah memberi masukan dan membimbing penulis
3. Bapak Dr. Amos Setiadi, S.T., M.T. . selaku Dosen pembimbing I Tugas Akhir yang selama ini telah membimbing serta memberikan banyak arahan dan masukan dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. Y.P. Suhodo Tjahyono, M.T selaku Dosen pembimbing II yang telah banyak memberi masukan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini
5. Keluarga yang selalu memberikan semangat dan dukungan untuk menyelesaikan penulisan skripsi Tugas Akhir ini.
6. Semua pihak yang sudah membantu penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini , baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari dalam proses dan hasil penulisan Tugas Akhir ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis memohon maaf jika terdapat kesalahan maupun kekurangan penulisan yang tidak disengaja. Akhir kata, semoga hasil penulisan tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan informasi serupa.

Yogyakarta, 16 Oktober 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGABSAHAN</b> .....	ii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>INTISARI</b> .....	v
<b>PRAKATA</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.1.1 Latar Belakang Pengadaan Proyek .....	1
1.1.2 Latar Belakang Permasalahan .....	8
1.2 Rumusan Permasalahan .....	12
1.3 Tujuan dan Sasaran.....	12
1.3.1 Tujuan.....	12
1.3.2 Sasaran.....	12
1.4 Manfaat .....	13
1.5 Metode Penulisan .....	14
1.5.1 Metode Pengumpulan Data .....	14
1.5.2 Metode Analisis Data .....	14
1.5.3 Metode Penarikan Kesimpulan.....	14
1.6 Lingkup Pembahasan.....	14
1.6.1 Lingkup Spasial .....	15
1.6.2 Lingkup Substansial .....	15
1.6.3 Lingkup Temporal .....	15
1.7 Keaslian Penulisan.....	16
1.8 Tata Langkah .....	17
1.9 Sistematika Penulisan .....	18

## **BAB II TINJAUAN UMUM GELANGGANG OLAHRAGA TENIS**

2.1. Olahraga Tenis	
2.1.1 Pengertian` .....	20
2.1.2 Sejarah Tenis .....	20
2.1.3 Unsur- unsur dalam permainan tenis .....	22
2.2. Pelatihan Tenis .....	23
2.2.1 Pelaku pelatihan Tenis.....	23
2.2.2 Materi Pelatihan Tenis.....	24
2.3. Pertandingan atau Kejuaraan Tenis .....	25
2.3.1 Pertandingan atau Kejuaraan Tingkat Nasional .....	25
2.3.2 Pertandingan atau Kejuaraan Tingkat Internasional.....	26
2.4. Gelanggang Olahraga Tenis .....	27
2.4.1 Definisi Gelanggang Olahraga Tenis .....	27
2.4.2 Klasifikasi Gelanggang Olahraga Tenis .....	27
2.5. Persyaratan dan Standar Bangunan Gelanggang Olahraga Tenis .....	28
2.6. Organisasi Ruang.....	47
2.7. Organisasi Kegiatan.....	50
2.8. Hubungan Ruang .....	52
2.9. Tinjauan Proyek Sejenis .....	52
2.8.1 Tennis Indoor Senayan .....	52
2.8.2 Olympic Green Tennis Center .....	53

## **BAB III TINJAUAN KAWASAN**

3.1 Tinjauan Umum Kota Magelang .....	57
3.1.1 Tinjauan Administratif Wilayah Kota Magelang .....	57
3.1.2 Tinjauan Kondisi Geografis Kota Magelang.....	60
3.1.3 Tinjauan Kondisi Geologis Dan Klimatologis Wilayah Kota Magelang .....	60
3.1.4 Kondisi Sosial dan Ekonomi .....	61
3.2 Tinjauan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Magelang .....	63
3.3 Tinjauan Lokasi .....	64
3.3.1 Kriteria Pemilihan Lokasi.....	64



3.3.2	Kriteria Pemilihan Tapak.....	66
3.3.3	Site Terpilih .....	68
3.3.4	Kondisi Eksisting Tapak.....	70

## **BAB IV TINJAUAN PUSTAKA DAN PENEKANAN STUDI**

4.1	Suprasegmen Arsitektur	
4.1.1	Bentuk .....	73
4.1.2	Ruang .....	73
4.1.3	Proporsi dan Skala .....	74
4.1.4	Warna .....	76
4.1.5	Material .....	78
4.2	Batasan tata Ruang Luar dan Dalam .....	79
4.2.1	Batasan Ruang Luar .....	79
4.2.2	Batasan Ruang Dalam .....	79
4.3	Arsitektur Bioklimatik .....	80
4.3.1	Pengertian Arsitektur Bioklimatik .....	80
4.3.2	Perkembangan Arsitektur Bioklimatik.....	80
4.3.3	Aspek- aspek Bioklimatik .....	81
4.3.4	Prinsip Desain Arsitektur Bioklimatik.....	83
4.3.5	Komparasi Desain .....	99
4.3.6	Kesimpulan Arsitektur Bioklimatik .....	99

## **BAB V ANALISIS PERENCANAAN DAN PERANCANGAN**

5.1	Analisis Perencanaan Programatik.....	100
5.1.1	Analisis Sistem Manusia .....	100
5.1.1.1	Analisis Pelaku .....	100
5.1.1.2	Analisis Kegiatan .....	102
5.1.1.3	Analisis Kebutuhan Ruang.....	106
5.1.2	Analisis Pola Hubungan Ruang .....	114
5.1.2.1	Pola Hubungan Ruang Makro .....	114
5.1.2.2	Pola Hubungan Ruang Mikro.....	115
5.1.3	Analisis Organisasi Ruang .....	117
5.2	Analisis Perencanaan dan Perancangan Penekanan Studi .....	120

5.2.1	Analisis Perencanaan Arsitektur Bioklimatik (tabel Mahoney).....	120
5.2.2	Analisis Perencanaan Arsitektur Bioklimatik .....	125
5.2.2.1	Gagasan Desain .....	125
5.2.2.2	Sistem Pencahayaan .....	125
5.2.2.3	Sistem Penghawaan.....	130
5.2.2.4	PemilihanWarna pada bangunan gelanggang Olahraga Tennis	135
5.2.2.5	Vegetasi .....	136
5.2.2.6	Kelembaban dan Material .....	137
5.2.3	Analisis Penerapan Arsitektur Bioklimatik.....	138
5.2.4	Analisis Perancangan Fasad Bangunan.....	140
5.3	Analisis Pemilihan Lokasi, Kawasan, dan Tapak .....	144
5.3.1	Analisis Pemilihan Kawasan.....	145
5.3.2	Analisis Pemilihan Lokasi .....	145
5.3.3	Analisis Pemilihan Tapak .....	146
5.4	Analisis Perancangan Tapak .....	148
5.4.1	Kondisi Eksisting Tapak dan Lingkungan Sekitar.....	148
5.4.2	<i>Site</i> dan Kondisi lingkungan sekitar.....	149
5.4.3	Dimensi dan Peraturan Bangunan.....	150
5.4.4	Akses dan Pencapaian .....	151
5.4.5	View to site dan View from site.....	152
5.4.6	Vegetasi.....	154
5.4.7	Kebisingan .....	155
5.4.8	Pergerakan Matahari .....	156
5.4.9	Zona Parkir.....	157
5.4.10	Utilitas .....	157
5.5	Analisis Pemilihan Material Lapangan .....	158
5.6	Analisis Perancangan Tata Ruang dan Masa Bangunan .....	159
5.7	Analisis Perancangan Struktur dan Konstruksi.....	162
5.7.1	Sistem Super Struktur .....	162
5.7.2	Sub Struktur .....	162
5.8	Analisis Perencanaan Utilitas.....	165
5.8.1	Sistem Jaringan Air Bersih.....	165

5.8.2 Sistem Jaringan Air Kotor.....	166
5.8.3 Sistem Penanggulangan Kebakaran .....	167
5.8.4 Sistem Transportasi.....	170
5.9 Analisis Perencanaan Aklimatisasi Ruang	
5.9.1 Analisis Perencanaan Pencahayaan Ruang .....	171
5.9.2 Analisis Perencanaan Penghawaan Ruang.....	174

## **BAB VI KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN**

6.1 Konsep Perencanaan Programatik.....	176
6.1.1 Konsep Kebutuhan Ruang.....	176
6.1.2 Konsep Fungsional.....	179
6.2 Konsep Pemilihan Kawasan, Lokasi Dan Tapak Dan Perancangan Tapak .....	180
6.2.1 Dasar Pertimbangan Kawasan, Lokasi, dan Tapak .....	180
6.3 Konsep Perencanaan Dan Perancangan Penekanan Studi .....	182
6.3.1 Konsep Perncangan Fasad Bangunan .....	182
6.3.2 Konsep Perencanaan dan Perancangan Arsitektur Bioklimatik.....	185
6.4 Konsep Perancangan Tapak .....	194
6.5 Konsep Perancangan Programatik .....	196
6.6 Konsep Perancangan Struktur .....	200
6.7 Konsep Perancangan Utilitas dan Kelengkapan Bangunan .....	201
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>205</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>207</b>

### **DAFTAR TABEL**

1.1 Rekam Jejak Pelaksanaan Pekan Olahraga Wilayah Dulongmas .....	2
1.2 Data Sarana dan Prasarana Olahraga di Kota Magelang .....	4
1.3 Data Sarana Prasarana Lapangan Tennis di Kota Magelang .....	6
1.4 Kebutuhan Iluminasi Pada Gelanggang Olahraga Tennis .....	11
1.5 Keaslian Penelitian.....	16

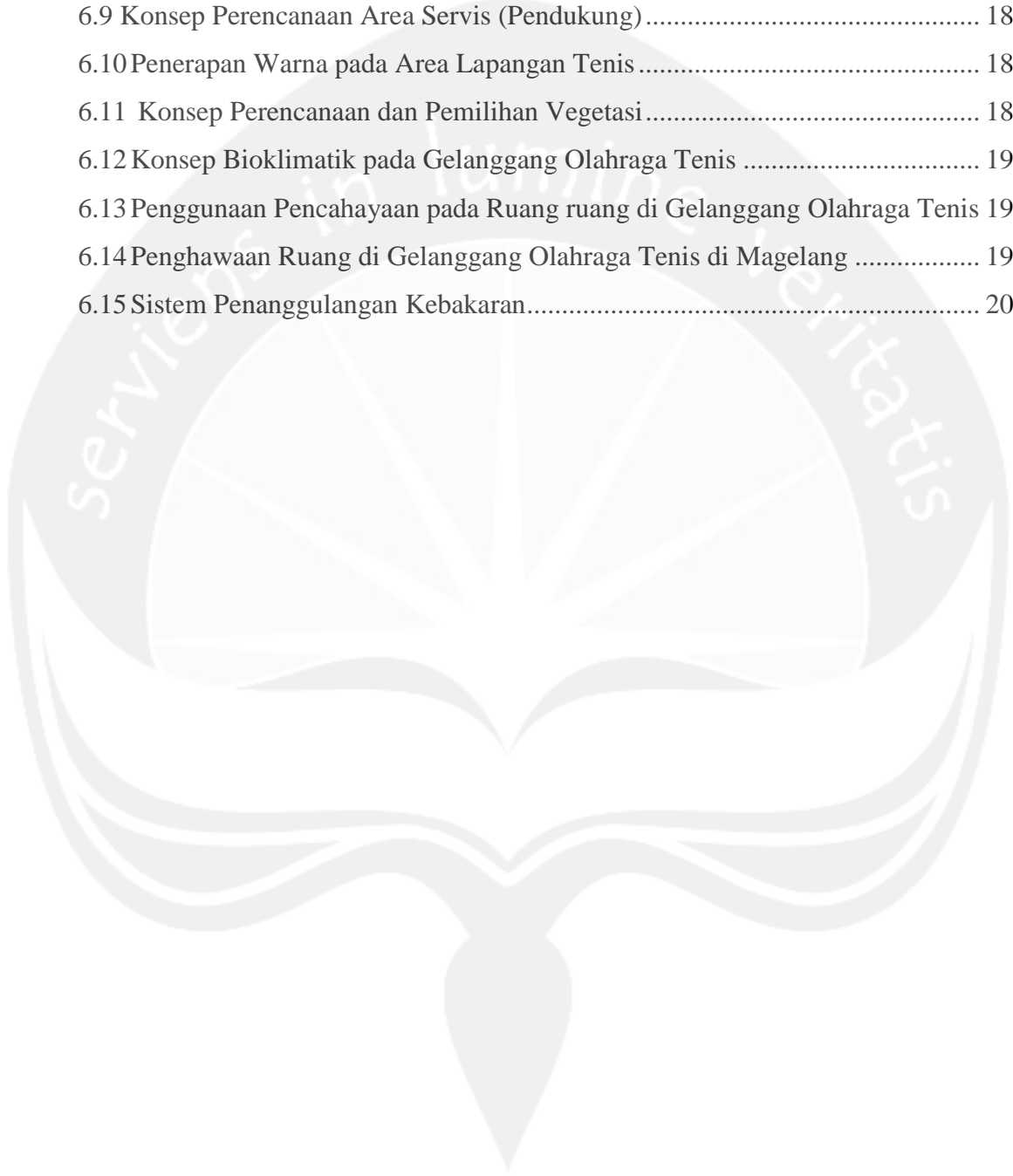
-ooOoo-

2.1 Pertandingan Tingkat Nasional yang Diakui PELTI .....	25
2.2 Data Pertandingan Tennis Tingkat Internasional.....	26
2.3 Klasifikasi Lapangan Berdasarkan Material Permukaan Lapangan .....	28

2.4 Kriteria Minimum Ketinggian Ruang Dalam Lapangan Tenis Indoor .....	37
2.5 Persyaratan Lapangan .....	38
2.6 Fasilitas Lapangan Tenis.....	39
2.7 Kebutuhan Ruang ganti.....	40
2.8 Standar Pencahayaan Berdasarkan IES.....	46
2.9 Standar Pencahayaan Lapangan Indoor .....	46
2.10 Standar Ruang untuk Kegiatan Utama pada Gelanggang Olahraga Tenis dan Pelatihan Tenis .....	47
2.11 Standar Ruang untuk Penunjang Kegiatan Utama .....	48
2.12 Standar Ruang untuk Penunjang Kegiatan Utama .....	49
2.13 Organisasi Kegiatan.....	49
2.14 Fasilitas <i>Tennis Indoor Senayan</i> .....	52
-ooOoo-	
3.1 Statistik Geografi Kota Magelang.....	60
3.2 Indikator Kependudukan Kota Magelang .....	62
3.3 Penyerapan Tenaga Kerja di Kota Magelang.....	62
3.4 <i>Scoring Tapak</i> .....	68
-ooOoo-	
4.1 Tabel Karakter Warna .....	76
4.2 Tabel karakter warna pada interior .....	77
4.3 Karakteristik Material .....	78
4.4 Jenis Pelindung Matahari berdasarkan Orientasi .....	96
4.5 Komparasi Desain .....	99
-ooOoo-	
5.1 Kebutuhan Ruang Gelanggang Olahraga dan pelatihan Tenis di Magelang .....	106
5.2 Identifikasi Pelaku dan Kegiatan Gelanggang Olahraga dan Pelatihan Tenis di Magelang.....	108
5.3 Analisa kapasitas dan besaran ruang.....	111
5.4 Tabel A1 .....	120
5.5 Tabel A2 Temperatur Udara .....	120
5.6 Tabel A3 Kelembaban Udara.....	120

5.7 Tabel A4 Indikator Kelembaban .....	121
5.8 Tabel A5 Batas Kenyamanan .....	121
5.9 Tabel B1 Diagnosis .....	121
5.10 Tabel B2 Indikator .....	122
5.11 Tabel B3 .....	122
5.12 Tabel C Spesifikasi yang disarankan .....	122
5.13 Tabel D Saran Untuk Detail .....	123
5.14 Sistem Pencahayaan pada Gelanggang Olahraga Tennis .....	126
5.15 Komponen pencahayaan .....	129
5.16 Analisis Pencahayaan pada Lapangan .....	129
5.17 Analisis Pencahayaan pada Tribun .....	130
5.18 Analisis Pencahayaan pada Lapangan Utama .....	130
5.19 Analisis Pencahayaan ruang ruang pendukung .....	130
5.20 Sistem Penghawaan pada Gelanggang Olahraga Tennis .....	131
5.21 Sistem Penghawaan Alami pada Gelanggang Olahraga Tennis .....	134
5.22 Pemilihan Warna Gelanggang Olahraga Tennis .....	135
5.23 Vegetasi pada Gelanggang Olahraga Tennis .....	135
5.24 Vegetasi Peneduh .....	137
5.25 Analisis Peletakan Vegetasi .....	137
5.26 Analisis Bioklimatik pada Area Utama Pertandingan dan Pelatihan .....	138
5.27 Analisis Fasad Bangunan .....	140
5.28 Analisis Perencanaan Wujud Arsitektur Bioklimatik .....	142
5.29 Analisis Material Lapangan .....	158
5.30 Jenis Lampu untuk Lapangan Tennis .....	171
5.31 Jenis Lampu berdasarkan Karakteristiknya .....	172
5.32 Kebutuhan Pencahayaan Alami dan Buatan .....	173
5.33 Analisis Aklimatisasi Penghawaan Ruang .....	174
-ooOoo-	
6.1 Kebutuhan Ruang dan Kapasitas .....	178
6.2 Total Kebutuhan Ruang .....	179
6.3 Penerapan Karakter Tennis pada Gelanggang Olahraga Tennis di Magelang .....	182
6.4 Konsep Elemen Cahaya pada Suprasegmen Bentuk .....	184

6.5 Konsep Elemen Penghawaan pada Suprasegmen Bentuk .....	185
6.6 Konsep Perencanaan Area Pertandingan Utama.....	186
6.7 Konsep Perencanaan Area Lapangan Outdoor .....	187
6.8 Konsep Perencanaan Area Lapangan Indoor .....	187
6.9 Konsep Perencanaan Area Servis (Pendukung).....	188
6.10 Penerapan Warna pada Area Lapangan Tenis .....	189
6.11 Konsep Perencanaan dan Pemilihan Vegetasi.....	189
6.12 Konsep Bioklimatik pada Gelanggang Olahraga Tenis .....	190
6.13 Penggunaan Pencahayaan pada Ruang ruang di Gelanggang Olahraga Tenis	191
6.14 Penghawaan Ruang di Gelanggang Olahraga Tenis di Magelang .....	193
6.15 Sistem Penanggulangan Kebakaran.....	203



## DAFTAR GAMBAR

1.1 Jangkauan Kota Magelang terhadap Kota- kota di Jawa Tengah .....	3
1.2 Tata Langkah.....	17
-ooOoo-	
2.1 Anatomi Raket Tennis.....	22
2.2 Bola Tennis .....	23
2.3 Dimensi Lapangan Tennis.....	29
2.4 Layout Lapangan Tennis.....	30
2.5 Material penyusun Lapangan Tennis .....	31
2.6 a Pagar Penuh.....	32
2.6 b Setengah Pagar .....	32
2.7 Dinding permukaan Lapangan Tennis .....	34
2.8 Lapangan Tipe Collapsible Hall.....	35
2.9 Lapangan Tipe Multipurpose Hall .....	36
2.10. Sudut ketinggian ruang.....	37
2.11 Tribun Lipat.....	40
2.12 Tribun Tetap.....	41
2.13 Pemisahan Area dengan Tribun .....	41
2.14 Standar Tempat Duduk Tribun.....	42
2.15 Tata Tempat Duduk Tribun.....	42
2.16 Jaringan Instalasi Air.....	45
2.17 Penataan Cahaya pada Lapangan Tennis .....	46
2.18 Denah Olympic Green Tennis Center .....	54
2.19 Tribun Olympic Green Tennis Center.....	54
2.20 Bird View Green Olympic Tennis Center.....	55
-ooOoo-	
3.1 Peta Pembagian Kecamatan Kota Magelang .....	59
3.2 Persentase penggunaan lahan di Kota Magelang .....	61
3.3 Piramida Penduduk Kota Magelang.....	61
3.4 Tata Guna Lahan Kota Magelang .....	63
3.5 Lokasi Tapak.....	67
3.6 Kondisi Eksisting Tapak .....	70

-ooOoo-

4.1 . Bentuk beraturan dan tak beraturan.....	71
4.2 . Organisasi Terpusat .....	73
4.3 . Organisasi Linier .....	73
4.4 . Organisasi Radial.....	73
4.5 . Organisasi Cluster.....	74
4.6 . Organisasi Grid.....	74
4.7 . Skala ruang normal.....	75
4.8 . Skala ruang akrab .....	75
4.9 . Skala ruang Monumental/ megah .....	75
4.10 Skala ruang Mencekam .....	76
4.11 Garis Peredaran Matahari .....	81
4.12 Bangunan dengan tumbuhan di sekitar untuk memberi efek sejuk.....	83
4.13 <i>Cross Ventilation</i> .....	85
4.14 <i>Solar Window</i> .....	85
4.15 Ventilasi Horisontal.....	86
4.16 <i>Shading</i> atap .....	87
4.17 <i>Shading</i> Pohon.....	88
4.18 Jarak Pohon terhadap bangunan sebagai <i>shading</i> .....	88
4.19 Jenis Bukaannya .....	89
4.20 Reduksi Temperatur di Musim Panas.....	90
4.21 Penyerapan panas dari ebrbagai material permukaan.....	90
4.22 Penangkap angin.....	91
4.23 Alur angin melalui bukaan .....	91
4.24 Vegetasi untuk mengarahkan angin.....	92
4.25 Tekanan Angin yang tidak diinginkan.....	92
4.26 Tatanan berdasarkan arah Matahari.....	93
4.27 Tatanan bangunan.....	94
4.28 Panduan orientasi bukaan .....	94
4.29 <i>Solar Shading</i> .....	95

-ooOoo-

5.1. Alur Kegiatan Pelatihan Atlet .....	102
--	-----



5.2. Alur Kegiatan Pelatih.....	102
5.3. Alur Kegiatan Atlet Pertandingan.....	103
5.4. Alur Kegiatan Pelatih Pertandingan.....	103
5.5. Alur Kegiatan Penyelenggara .....	104
5.6. Alur Kegiatan Wartawan.....	104
5.7. Alur Kegiatan Umum.....	105
5.8. Alur Kegiatan Pengelolaan .....	105
5.9. Alur Kegiatan Rekreasi .....	106
5.10 Hubungan Ruang Makro .....	114
5.11 Pola Hubungan Ruang Area Pertandingan.....	115
5.12 Pola Hubungan Ruang Area Pelatihan.....	116
5.13 Pola Hubungan Ruang Area Rekreasi.....	116
5.14 Pola Hubungan Ruang Area Pengelola.....	117
5.15 Analisis Organisasi Ruang Makro .....	117
5.16 Organisasi Ruang Awal.....	119
5.17 Tata Guna Lahan Kota Magelang .....	145
5.18 Lokasi Tapak.....	146
5.19 Batas Tapak.....	148
5.20 Data <i>Site</i> dan Kondisi Lingkungan Sekitar .....	149
5.21 Tanggapan <i>Site</i> dan Kondisi Lingkungan Sekitar.....	149
5.22 Dimensi dan Peraturan Bangunan.....	150
5.23 Sirkulasi .....	151
5.24 Tanggapan Sirkulasi.....	151
5.25 View to <i>Site</i> .....	152
5.26 Tanggapan View to <i>Site</i> .....	152
5.27 View from <i>Site</i> .....	153
5.28 Tanggapan View from <i>Site</i> .....	153
5.29 Gubahan Massa terhadap View.....	153
5.30 Data Vegetasi di Tapak .....	154
5.31 Tanggapan Vegetasi di Tapak.....	154
5.32 Data Kebisingan <i>Site</i> .....	155
5.33 Tanggapan Kebisingan.....	155

5.34 Arah Pergerakan Matahari .....	156
5.35 Tanggapan Arah Pergerakan Matahari.....	156
5.36 Zona Parkir.....	157
5.37 Utilitas.....	157
5.38 Tanggapan Utilitas .....	157
5.39 Penataan Gubahan Massa.....	159
5.40 Penataan Gubahan Massa pada Gelanggang Olahraga Tennis di Magelang ...	160
5.41 Perencanaan Tata Ruang dan Massa Bangunan.....	160
5.42 Struktur Pondasi Footplate.....	163
5.43 Detail Struktur Material Lapangan Hardcourts.....	164
5.44 Sistem <i>Upfeed</i> .....	165
5.45 Sistem <i>downfeed</i> .....	166
5.46 <i>Smoke Detector</i> .....	168
5.47 <i>Hydrant</i> di Dalam dan Luar Bangunan .....	169
5.48 <i>Fire Extinguisher</i> .....	169
5.49 <i>Sprinkler</i> .....	170
-ooOoo-	
6.1 Hubungan Antar Zona.....	177
6.2 Konsep Hubungan ruang fungsional.....	179
6.3 Tata Guna Lahan Kota Magelang .....	180
6.4 Lokasi Tapak.....	181
6.5 Konsep Perancangan Tata Masa Secara Umum Pada Tapak.....	194
6.6 Konsep Massa Bangunan .....	194
6.7 Konsep Orientasi Masa Gelanggang Utama .....	195
6.8 Konsep perancangan lapangan Outdoor.....	195
6.9 Konsep Gubahan Massa terhadap Lingkungan.....	196
6.10 Konsep Pembagian Zona Gubahan Massa .....	196
6.11 Konsep Perancangan Tata Massa .....	197
6.12 Konsep Ruang.....	197
6.13 Konsep Tata Ruang Lapangan Utama .....	198
6.14 Konsep Tata Ruang Lapangan Latihan Outdoor .....	199
6.15 Detail Struktur Material lapangan Hardcourts.....	201