

# LANDASAN KONSEPTUAL PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

## PUSAT PELATIHAN FUTSAL DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

### TUGAS AKHIR SARJANA STRATA – 1

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

**DISUSUN OLEH :**

**RUTH CAHAYANTI SIMANJUNTAK**  
**NPM : 100113656**



**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR**  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
2014



# LEMBAR PENGABSAHAN SKRIPSI

**SKRIPSI  
BERUPA  
LANDASAN KONSEPTUAL PERENCANAAN DAN PERANCANGAN**

## **PUSAT PELATIHAN FUTSAL DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

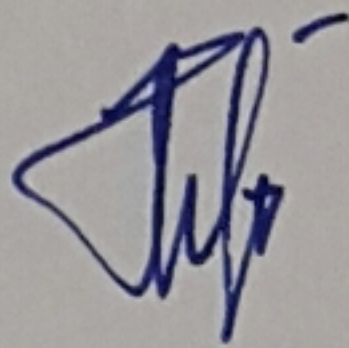
Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**RUTH CAHAYANTI SIMANJUNTAK  
NPM: 100113656**

Telah diperiksa dan dievaluasi oleh Tim Penguji Skripsi pada tanggal 8-7-2015  
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

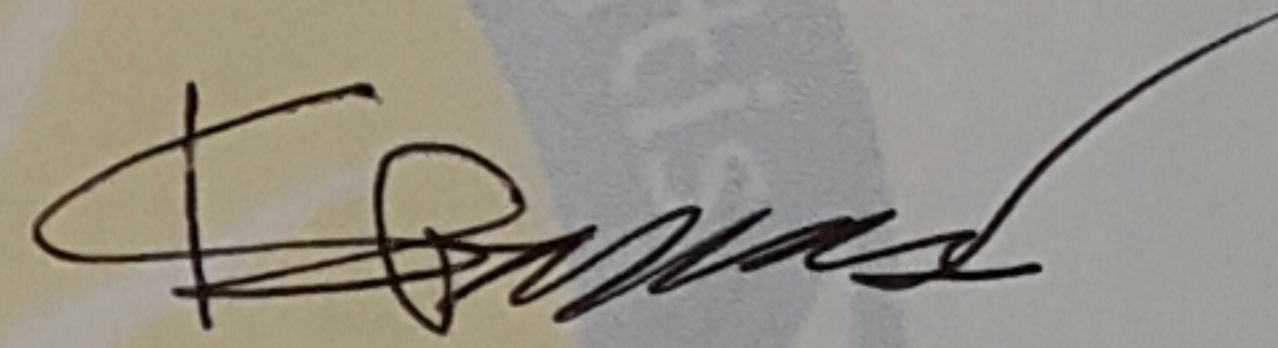
### PENGUJI SKRIPSI

Penguji I



Ir. Y. P. Suhodo Tjahyono, M.T.

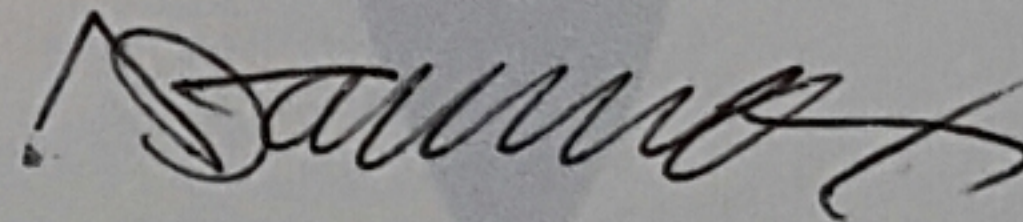
Penguji II



Catharina D. A. Depari, S.T., M.T.

Yogyakarta, \_\_\_\_\_

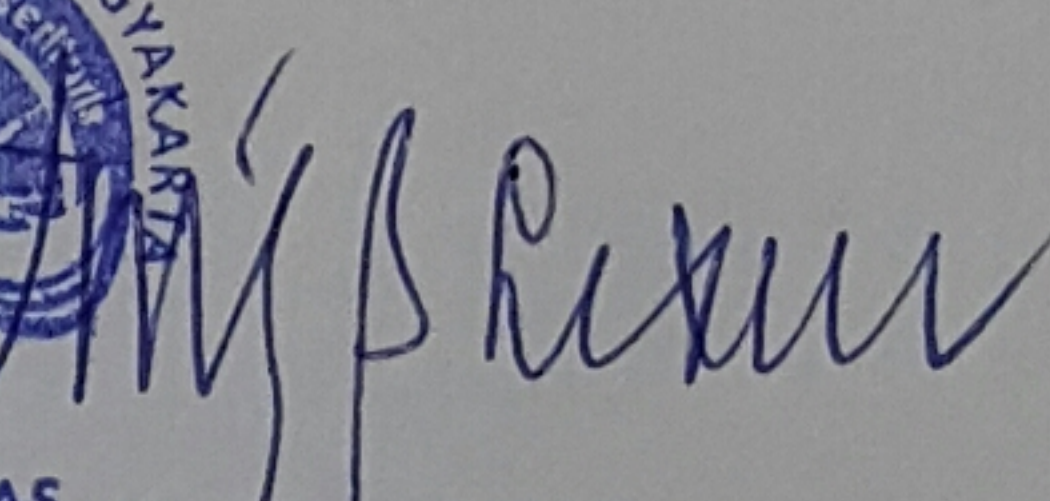
Koordinator Tugas Akhir Arsitektur  
Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik – Universitas Atma Jaya Yogyakarta



Ir. A. Atmadji, M.T.

Ketua Program Studi Arsitektur  
Fakultas Teknik – Universitas Atma Jaya Yogyakarta



  
Soesilo Boedi Leksono, M.T.



## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda-tangan di bawah ini, saya:

Nama : RUTH CAHAYANTI SIMANJUNTAK

NPM : 100113656

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:

### PUSAT PELATIHAN FUTSAL DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

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 di dalam Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan (Skripsi) maupun Gambar Rancangan dan Laporan Perancangan ini telah saya pertanggungjawabkan melalui catatan perut atau pun catatan kaki dan daftar pustaka, 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 serta 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 kesediaan saya untuk menerima segala konsekuensinya.

Yogyakarta, 22 Januari 2015  
Yang Menyatakan,



Ruth Cahayanti Simanjuntak



## **SURAT PERNYATAAN**

Yang bertanda-tangan di bawah ini, saya:

Nama : RUTH CAHAYANTI SIMANJUNTAK

NPM : 100113656

Dengan sungguh-sungguh 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:

### **PUSAT PELATIHAN FUTSAL DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

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 di dalam Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan (Skripsi) maupun Gambar Rancangan dan Laporan Perancangan ini telah saya pertanggungjawabkan melalui catatan perut atau pun catatan kaki dan daftar pustaka, 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 serta 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-sungguh, dan dengan segenap kesadaran maupun kesediaan saya untuk menerima segala konsekuensinya.

Yogyakarta, 22 Januari 2015  
Yang Menyatakan,

Ruth Cahayanti Simanjuntak

## INTISARI

Pusat Pelatihan Futsal di Daerah Istimewa Yogyakarta adalah bangunan yang dirancang dengan tujuan meningkatkan potensi perkembangan prestasi olahraga futsal dengan memberi wadah pelatihan khusus untuk olahraga futsal. Pusat Pelatihan Futsal diusulkan dengan latar belakang peningkatan animo masyarakat tentang olahraga futsal khususnya di Daerah Istimewa Yogyakarta. Tempat pelatihan khusus dengan standar fasilitas yang memadai yang belum tersedia menjadi dasar diajukannya judul ini. Pusat Pelatihan berusaha menghadirkan suasana yang mampu meningkatkan kesiapan mental dan kerjasama tim dalam desain tata ruang dan sirkulasi yang didasarkan pada psikologi olahraga. Psikologi olahraga didasarkan pada analisis bentuk dan tatanan yang memberi efek psikologi yang akan meningkatkan mental dan kerjasama tim. Dari kombinasi penekanan dan pendekatan desain yang ada, diharapkan produk desain akhir yang dihasilkan dapat memberikan suasana yang nyaman dan kompeten, serta menjadi bangunan yang tanggap terhadap kebutuhan para atlet futsal dengan tata ruang dan sirkulasi tetap mengacu pada aspek psikologi olahraga, sehingga perkembangan fisik, teknik, dan psikologi dari atlet futsal dapat berjalan dengan baik.

**Kata Kunci :** Pusat Pelatihan, Futsal, Daerah istimewa Yogyakarta, Tata Ruang, Sirkulasi, kesiapan mental, kerjasama tim, psikologi olahraga.

## PRAKATA

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan berkat dan anugrah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir tepat pada waktunya.

Produk Tugas Akhir berjudul : Pusat Pelatihan Futsal Di Daerah Istimewa Yogyakarta, dibuat dengan maksud memberikan gambaran umum mengenai landasan konseptual perencanaan dan perancangan yang diharapkan mampu menjadi standar perencanaan dan perancangan yang sesuai dengan konteks kebutuhan dan konteks lingkungan Daerah Istimewa Yogyakarta, khususnya dibidang Pusat Pelatihan Futsal

Selama proses pembelajaran dan penulisan laporan ,penulis tidak lepas dari kerja sama dan bimbingan dari pihak - pihak lain mulai dari dosen, staf pengajar, teman, dan keluarga. Maka dari itu, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam penyusunan Tugas Akhir ini dari awal sampai akhir. Ucapan terima kasih secara khusus ditujukan kepada :

1. Bapak Ir. Soesilo Boedi Leksono, M.T., selaku Ketua Program Studi Arsitektur Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan dukungan dalam proses penyusunan Tugas Akhir,
2. Dosen Pembimbing I Tugas Akhir, yaitu bapak Ir. Suhodo Tjahyono, MT., yang telah meluangkan waktu membimbing, memberikan asistensi dalam penulisan Tugas Akhir dari awal hingga akhir,
3. Dosen Pembimbing II Tugas Akhir, yaitu ibu Catharina Dwi Astuti Depari, S.T., M.T yang juga telah membimbing, memberikan asistensi dalam penulisan Tugas Akhir dari awal hingga akhir,
4. Keluarga saya yang telah memberikan dukungan secara penuh baik berupa dukungan doa, mental, moral, dana dan cinta kasih yang tidak pernah berhenti mengalir,
5. Teman-teman Cetar : Clauvi, Nike, Lidya, Mepank, Joy, Lisa, Jeane, Julvan, herry dan seluruh teman-teman angkatan 2010 Program Studi Arsitektur UAJY, atas dukungan dan semangatnya.

6. Seluruh pengurus dan keluarga HIMA Triçaka semua angkatan, terima kasih atas Wanaprasta, Sepekan Arsitektur, Widya Wisata, dan kebersamaan yang luar biasa selama menjadi bagian dari keluarga HIMA Triçaka,
7. Teman-teman UKM Sepak bola – Futsal dan UKM Bulutangkis atas kebersamaan dan dukungannya.
8. Teman-teman sepermainan : kak yuth, kak ludy, kak yuris, putri, jojo, manda, yang telah memberi semangat dan menghibur dikala susah.
9. Teman-teman KKN belimbing, alumni SMAN 1 Samarinda, Bungullizer, J-FIL, yang sampai dengan saat ini masih terus memberikan dukungan dan motivasi, serta seluruh pihak - pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih banyak atas dukungan dan cinta kasih kalian.

Penulis menyadari bahwa produk Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, maka setiap komentar, saran, dan kritik yang membangun dari pembaca akan sangat berguna bagi penulis dan semoga produk Tugas Akhir ini dapat berguna bagi Ilmu Pengetahuan, khususnya dalam bidang Arsitektur.

Yogyakarta, 22 Januari 2015

Penulis

Ruth Cahayanti Simanjuntak

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGABSAHAN .....	i
SURAT PERNYATAAN .....	ii
INTISARI .....	iii
PRAKATA .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR BAGAN .....	xiv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.1.1 Latar Belakang Pengadaan Proyek.....	1
1.1.2 Latar Belakang Permasalahan .....	12
1.2 Rumusan Permasalahan.....	16
1.3 Tujuan dan Sasaran.....	16
1.3.1 Tujuan.....	16
1.3.2 Sasaran.....	16
1.4 Lingkup Pembahasan.....	16
1.4.1 Ruang Lingkup Substansial.....	16
1.4.2 Ruang Lingkup Spasial.....	16
1.4.3 Ruang Lingkup Temporal.....	17
1.5 Metode Pembahasan.....	17
1.5.1 Pengumpulan Data.....	17
1.5.2 Analisa Data .....	18
1.5.3 Penarikan kesimpulan.....	18
1.6 Tata Langkah.....	19
1.7 Sistematika Penulisan.....	20
<b>BAB 2 TINJAUAN UMUM PROYEK .....</b>	<b>22</b>
2.1 Tinjauan Pusat pelatihan Futsal.....	22
2.2 Fungsi dan Kegiatan di Pusat Pelatihan Futsal.....	24
2.3.1 Metode Pelatihan Futsal .....	24
2.3 Olahraga Futsal.....	27
2.3.1 Teknik dalam Bermain Futsal .....	27
2.3.2 Istilah dalam Olahraga Futsal.....	30
2.3.3 Elemen Olahraga Futsal .....	30
2.3.4 Perlengkapan dan Peralatan Olahraga Futsal .....	32
2.4 Sejarah Perkembangan Futsal.....	34
2.4.1 Perkembangan Futsal di Dunia.....	34
2.4.2 perkembangan Futsal di Indonesia .....	36



2.5	Peraturan Futsal Secara Umum .....	38
2.5.1	Standart Lapangan .....	38
2.5.2	Standart Bola .....	41
2.5.3	Peraturan Jumlah Pemain .....	41
2.5.4	Peraturan Perlengkapan Pemain .....	42
2.5.5	Lamanya Pertandingan .....	42
2.5.6	Peraturan Bola Didalam Dan Diluar Permainan.....	43
2.5.7	Metode Penentuan Skor.....	44
2.5.8	Pelanggaran dalam permainan.....	44
2.6	Studi Kasus Pusat Pelatihan Olahraga.....	47
2.6.1	Ajax Amsterdam FC.....	48
2.6.2	Barcelona FC.....	52
<b>BAB 3</b>	<b>TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORITIKAL .....</b>	<b>58</b>
3.1	Tinjauan Aktivitas Futsal .....	58
3.1.1	Aspek Fisik.....	58
3.1.2	Aspek Teknik .....	58
3.1.3	Aspek Taktik .....	58
3.1.4	Aspek Psikologi & Sosial .....	59
3.2	Tinjauan Psikologi Olahraga .....	59
3.2.1	Cakupan Psikologi Olahraga .....	62
3.2.2	Manfaat Psikologi Olahraga .....	64
3.2.3	Psikologi Olahraga Futsal.....	65
3.2.4	Pembinaan Mental Pemain .....	66
3.3	Tinjauan Ruang .....	70
3.3.1	Definisi dan Batasan Ruang Dalam dan Luar .....	70
3.3.2	Elemen Pengisi Ruang Dalam dan Luar.....	71
3.3.3	Elemen Pelengkap Ruang Dalam dan Luar.....	71
3.3.4	Batasan Ruang Luar .....	72
3.3.5	Batasan Ruang Dalam .....	74
3.4	Tinjauan Sirkulasi.....	76
3.4.1	Definisi dan Batasan Sirkulasi.....	76
3.4.2	Elemen Pengisi Sirkulasi.....	78
3.4.3	Elemen Pelengkap Sirkulasi .....	78
3.4.3	Elemen Pembatas Sirkulasi .....	79
3.5	Suprasegmen Arsitektural .....	79
3.5.1	Suprasegmen bentuk.....	79
3.5.2	Suprasegmen Proporsi dan Skala .....	81
3.5.3	Suprasegmen Warna.....	83
3.5.3	Suprasegmen Tekstur dan Material .....	85
<b>BAB 4</b>	<b>TINJAUAN KAWASAN .....</b>	<b>89</b>
4.1	Tinjauan Wilayah D.I Yogyakarta.....	89
4.1.1	Tinjauan Wilayah Kabupaten Sleman .....	91
4.1.1.2	Letak Geografis Kabupaten Sleman.....	91
4.1.1.2	Kondisi Klimatologis Kabupaten Sleman .....	92



4.1.1.3	Kondisi Topografi Kabupaten Sleman .....	92
4.1.1.4	Kondisi Sosial-Budaya-Ekonomi Kabupaten Sleman .....	94
4.1.1.5	Kondisi Fisik Wilayah Perencanaan Depok-Ngemplak .....	96
4.2	Tinjauan Potensi D.I Yogyakarta Sebagai Lokasi Proyek.....	97
4.3	Pemilihan Lokasi Tapak .....	99
4.3.1	Kriteria Pemilihan Lokasi.....	99
4.3.2	Data Alternatif Tapak .....	100
4.3.3	Tapak Terpilih .....	104
<b>BAB 5</b>	<b>ANALISIS PERENCANAAN DAN PERANCANGAN .....</b>	<b>106</b>
5.1	Analisi Perencanaan .....	106
5.1.1	Analisis Sistem Lingkungan.....	106
5.1.2	Analisis Sistem Manusia .....	107
5.1.3	Analisis Kebutuhan dan Organisasi Ruang .....	117
5.1.4	Hubungan Antar Ruang.....	119
5.1.5	Analisis Besaran ruang .....	121
5.1.6	Analisis Tapak.....	128
5.1.7	Analisis Perencanaan Penekanan Studi .....	133
5.1.7.1	Suprasegmen Arsitektur .....	134
5.1.7.2	Tata Ruang dan Sirkulasi.....	135
5.2	Analisi Perancangan .....	135
5.2.1	Tata Letak Bangunan.....	135
5.2.2	Analisis Perancangan Pengkondisian Ruangan .....	136
5.2.2.1	Pencahayaan Ruangan .....	136
5.2.2.2	Penghawaan Ruangan.....	138
5.2.2.3	Akustika Ruangan .....	140
5.2.3	Analisis Perancangan Struktur dan Konstruksi .....	141
5.2.3.1	Struktur.....	141
5.2.3.2	Konstruksi .....	145
5.2.4	Analisis Utilitas Bangunan .....	146
<b>BAB 6</b>	<b>KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN .....</b>	<b>152</b>
6.1	Konsep Programatik .....	152
6.2	Konsep Lokasi dan Tapak .....	154
6.3	Konsep Perencanaan Struktur dan Konstruksi .....	155
6.3.1	Zona Utama (Area Latihan).....	155
6.3.2	Zona Pendukung (kantor pengelola).....	156
6.3.3	Zona Penunjang (asrama).....	156
6.4	Konsep Utilitas Bangunan .....	157
6.5	Konsep Perencanaan Penekanan Studi .....	160
6.5.1	Konsep Perencanaan Suprasegmen Arsitektur .....	160
6.5.2	Konsep Perencanaan Penekanan Tata Ruang dan Sirkulasi .....	160



6.6	Konsep Bentuk.....	162
6.6.1	Konsep Bentuk Zona Latihan .....	162
6.6.2	Konsep Bentuk Zona Pengelola.....	163
6.6.3	Konsep Bentuk Zona Asrama .....	164
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>166</b>





## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Perbedaan Aturan Dasar Sepak Bola, Futsal, dan <i>Soccer Indoor</i> .....	3
Tabel 1.2	Rekor Penampilan Indonesia di Kejuaraan Futsal AFC .....	6
Tabel 1.3	Rekor Penampilan Indonesia di Kejuaraan Futsal AFF .....	6
Tabel 1.4	Rekor Penampilan Indonesia di Kejuaraan Futsal FIFA .....	7
Tabel 1.5	Jumlah dan Persentase Penduduk di Provinsi D.I Yogyakarta Menurut Kelompok Umur (Tahun), 2010.....	10
Tabel 1.6	Klub - Klub Futsal di Yogyakarta.....	10
Tabel 2.1	Tujuan latihan berdasarkan jenis latihan.....	25
Tabel 2.2	Contoh Program Latihan .....	25
Tabel 2.3	Contoh Materi Latihan Futsal .....	26
Tabel 2.4	Perlengkapan dan Peralatan Latihan Futsal.....	32
Tabel 2.5	Fasilitas Amsterdamsche Football Club Ajax .....	50
Tabel 2.6	Fasilitas Barcelona FC .....	53
Tabel 2.7	Komparasi Pusat Pelatihan Olahraga.....	57
Tabel 3.1	Arti Psikologi Warna.....	83
Tabel 3.2	Material, Sifat dan Karakter .....	88
Tabel 3.3	Jenis Bahan dan Kesan.....	88
Tabel 4.1	Luas Wilayah per-Kabupaten.....	90
Tabel 4.2	Pembagian Wilayah Administrasi Kabupaten Sleman.....	91
Tabel 4.3	Struktur Penduduk Kabupaten Sleman Tahun 2011 .....	94
Tabel 4.4	Jumlah Penduduk Kabupaten Kab. Sleman Menurut Kecamatan Th. 2011 .....	94
Tabel 4.5	Tempat Futsal di D.I Yogyakarta .....	98
Tabel 4.6	Kriteria Pemilihan Lokasi.....	99
Tabel 4.5	Tempat Futsal di D.I Yogyakarta .....	98
Tabel 4.6	Kriteria Pemilihan Lokasi.....	99
Tabel 4.7	Tabel Skoring Tapak .....	104
Tabel 5.1	Kegiatan Pada Pusat Pelatihan.....	109
Tabel 5.2	Identifikasi Pelaku Dan Jumlah Pelaku Pusat Pelatihan Futsal di Daerah Istimewa Yogyakarta.....	109
Tabel 5.3	Alur Kegiatan Pelaku Pusat Pelatihan Futsal di Daerah Istimewa Yogyakarta .....	110
Tabel 5.4	Pelaku, Kegiatan dan Kebutuhan Ruang di Pusat Pelatihan Futsal di D.I Yogyakarta .....	117
Tabel 5.5	Hubungan Antar Ruang Ruang Di Pusat Pelatihan Futsal Di D.I Yogyakarta.....	120
Tabel 5.6	Kebutuhan Ruang di Pusat Pelatihan Futsal di D.I Yogyakarta.....	122
Tabel 5.7	Kebutuhan Ruang Parkir di Pusat Pelatihan Futsal di D.I Yogyakarta.....	126



Tabel 5.8	Tabel Penerapan Suprasegmen .....	134
Tabel 5.9	Tabel Penerapan Tata Ruang Dan Sirkulasi .....	135
Tabel 5.10	Contoh Struktur Atap Rangka Ruang dan Rangka Batang .....	144
Tabel 5.10	Jumlah Sampah per-hari .....	150
Tabel 6.1	Kebutuhan Area Masing-Masing Fungsi.....	153
Tabel 6.2	Konsep Perencanaan Suprasegmen Arsitektur .....	160
Tabel 6.3	Konsep Perencanaan Penekanan Tata Ruang dan Sirkulasi .....	160
Tabel 6.4	Konsep Perencanaan Penekanan Studi .....	161





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Liga PAF (Putih Abu-abu Futsal) 2013 .....	12
Gambar 1.2	Timnas berlatih di kawasan Pusat Pembinaan Usia Muda PSSI yang belum jadi 100 persen .....	13
Gambar 1.3	Timnas futsal saat menaiki angkot ke tempat latihan .....	13
Gambar 1.4	Peta Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.....	17
Gambar 2.1	Lapangan Futsal .....	31
Gambar 3.1	Bentuk dasar.....	61
Gambar 3.2	Pembagian Skala Ruang.....	82
Gambar 3.3	Rasio keterlingkupan .....	82
Gambar 3.4	Tekstur Alami .....	86
Gambar 3.4	Tekstur Modifikasi.....	87
Gambar 3.4	Tekstur Rekayasa .....	87
Gambar 4.1	Peta D.I Yogyakarta.....	89
Gambar 4.2	Peta Wilayah Administrasi Provinsi D.I Yogyakarta .....	90
Gambar 4.3	Peta Kabupaten Sleman .....	91
Gambar 4.4	Masterplan Kawasan Maguwoharjo.....	101
Gambar 4.5	Foto udara Kawasan Stadion Maguwoharjo .....	102
Gambar 4.6	Alternatif Tapak .....	103
Gambar 4.7	Tapak Usulan .....	105
Gambar 5.1	Ukuran Tapak .....	128
Gambar 5.2	Tata Letak Bangunan .....	136
Gambar 5.3	Perpindahan Panas Sinar Matahari .....	137
Gambar 5.4	Lampu Sorot LED .....	138
Gambar 5.5	Bukaan dan Sirkulasi Udara Alami.....	139
Gambar 5.6	Air Conditioning .....	140
Gambar 5.7	Potongan Pondasi <i>Foot plate</i> .....	143
Gambar 5.8	Sprinkler .....	148
Gambar 5.9	Kotak Hydrant.....	149
Gambar 5.10	Paving grass .....	149
Gambar 5.11	Penangkal Petir Sangkar Faraday.....	151
Gambar 6.1	Lokasi Pemilihan Tapak .....	154
Gambar 6.2	Pembagian Zona Pada Tapak.....	155
Gambar 6.3	Struktur <i>Space Frame</i> .....	156
Gambar 6.4	Pondasi <i>foot plat</i> .....	156
Gambar 6.5	Pondasi <i>foot plat</i> .....	156
Gambar 6.6	Struktur <i>Rigid frame</i> .....	156
Gambar 6.7	potongan lapisan <i>paving grass</i> .....	159
Gambar 6.8	Penangkal Petir Sangkar Faraday.....	159
Gambar 6.9	Selubung Faraday Yang Dibentuk Penangkal Petir Konvensional / Faraday .....	159
Gambar 6.10	Konsep zona bentuk .....	162



Gambar 6.11 Konsep bentuk zona latihan .....	163
Gambar 6.12 Konsep bentuk zona Pengelola.....	164
Gambar 6.12 Konsep bentuk zona Asrama .....	165





## DAFTAR BAGAN

Bagan 3.1	Bagan Berbagai Macam Jenis Psikologi Olahraga .....	63
Bagan 5.1	Struktur Organisasi Pusat Pelatihan Futsal .....	108
Bagan 5.	Sistem Utilitas Jaringan Air Bersih.....	146
Bagan 5.	Jaringan Air Kotor.....	147
Bagan 5.	Sistem Distribusi Listrik.....	148
Bagan 6.1	Pembagian ruang per-lantai pada bangunan mess pemain .....	153
Bagan 6.2	Pembagian Ruang Per-lantai pada bangunan kantor pengelola.....	153
Bagan 6.3	Utilitas Air Bersih .....	158
Bagan 6.4	sistem jaringan listrik.....	158

