

**TUGAS AKHIR**

**STADION OLAHRAGA RENANG DAN POLO**

**AIR DI SURABAYA**

Untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Tugas Akhir (Strata-1)

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR**



Diajukan Oleh :

**VELLA AMARELIA SANTY**

1451110054

Dosen Pembimbing :

**LILY SYAHRIAL, S.T., M.T**

**FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JAWA TIMUR**

**2020**

**TUGAS AKHIR**  
**STADION OLAHRAGA RENANG DAN POLO**  
**AIR DI SURABAYA**

Disusun oleh  
**VELLA AMARELIA SANTY**

**1451110054**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji :

**1. Ir. Niniek Anggriani, M.T., NIP. 19580124 198703 2001**

**2. Mohammad Pranoto Soedjarwo, S.T., M.T., NPT. 3 7132 06 0215 1**

Pada tanggal : 3 Januari 2020

**Pembimbing**

  
**Lily Syahrial, S.T., M.T.**  
**NIP. 19550908 199103 1001**

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S-1)

**Dekan Fakultas Arsitektur dan Desain**

  
  
**Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P.**  
**NIP. 19631208 199003 2 001**

# **STADION OLAHRAGA RENANG DAN POLO AIR DI SURABAYA**

**Vella Amarelia Santy  
1451010003**

## **ABSTRAK**

Nama Indonesia pernah harum melalui para atlet renangnya di berbagai ajang kompetisi internasional. Dari data terakhir, Yessy V Yosaputra mampu meraih medali emas nomer 200 meter gaya punggung di SEA Games 2011. Pada tahun 2014, Ahmad Rijali memperoleh medali perunggu Asean PARA Games 100 m gaya bebas. Surabaya memiliki potensi dalam menghasilkan atlet yang nantinya bisa berprestasi untuk Indonesia di kompetisi internasional, termasuk untuk cabang olahraga renang,

Kebutuhan akan stadion olahraga renang dan polo air di Surabaya ditujukan sebagai salah satu fasilitas yang berfungsi sebagai tempat atau markas induk olahraga air cabang Jawa Timur, pusat untuk mewadahi pembinaan dan pelatihan atlet-atlet olahraga air Jawa Timur, serta tempat penyelenggaraan olah raga air yang meliputi: renang, renang indah, loncat indah, dan polo air yang bertaraf internasional.

Konsep perancangan mengacu pada tema yang diangkat dalam merancang Stadion Olahraga Renang dan Polo Air di Surabaya ini berhubungan dengan kegiatan dan karakteristik dari olahraga itu sendiri. Penulis memakai tema yang diambil dari sifat air yaitu fleksibel. Secara spesifik tema yang diambil adalah Fleksibilitas.

Dengan diadakannya Stadion Olahraga Renang dan Polo Air di Surabaya ini dengan fasilitas yang memadai nantinya diharapkan akan dapat meningkatkan mutu permainan para atlet renang dan polo air di Surabaya, dan mendukung program pemerintah dan sekaligus lebih mempopulerkan serta mengembangkan olahraga ini dimasa akan datang

**Kata Kunci : Olahraga, Renang dan Polo Air, Fleksibilitas, Surabaya**

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan Tugas Akhir ini. Laporan ini merupakan salah satu bagian dalam menyelesaikan studi perguruan tinggi S1 jurusan arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain di UPN “Veteran” Jawa Timur.

Adapun maksud penulisan laporan ini adalah untuk memenuhi persyaratan Tugas Akhir pada program studi Arsitektur. Proposal usulan judul ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran secara garis besar mengenai lingkup proyek yang akan dikerjakan, baik keseluruhannya maupun kedalamannya. Judul yang penulis usulkan adalah “Stadion Olahraga Renang dan Polo Air Di Surabaya” semoga dapat dijadikan sebuah sarana untuk mewartakan kegiatan pelayanan nasional.

Bersama ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Wanti Mindari M.P. selaku dekan Fakultas Arsitektur dan Desain, UPN “Veteran” Jawa Timur,
2. Ibu Ir. Eva Elviana, M.T. selaku ketua program studi Arsitektur, terima kasih atas ilmunya selama proses penyusunan laporan proposal tugas akhir ini,
3. Bapak Lily Syahrial, S.T. M.T. selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar membimbing dan menyalurkan ilmu sehingga saya dapat menyempurnakan laporan tugas akhir ini,
4. Ibu Ir. Niniek Anggraini, M.T. dan Bapak Mohammad Pranoto Soedjarwo ST, M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan kritik sekaligus bimbingan tambahan terhadap laporan proposal tugas akhir ini,
5. Semua dosen program studi Arsitektur yang telah mengajar dan mentransfer ilmu selama masa perkuliahan,
6. Bunda dan Adik Arjun Bang Zandri dan keluarga Besar selaku penyemangat utama dalam doa, moral dan materil.
7. Mas Abhiel. Terimakasih banyak untuk tetap menuntun progres saya, Teman-teman seperjuangan LAB Tugas Akhir 2018-2019 yang

telah menjadi penyemangat, tempat berbagi, mengeluh dan berbagi kasih selama perjalanan saya berkuliah juga proses penyusunan laporan tugas akhir ini,

8. Keluarga Besar Rindu Kopi X Jumarani. Cr terutama Bang Juan, Bang Harry, Kak Erel, Izul, Kak Nawa, Mas Nabhan selaku tempat diskusi, tempat berkeluh kesah dan teman mencari suasana sejuk agar dapat berfikir lebih kreatif dalam penyusunan tugas akhir ini,
9. Team Raya Squad Mas Bogor, Mas Salis, Mas Richat, Mitha, Pungki, Made, Cia, Rini yang selalu memberi dukungan dalam penyusunan tugas akhir ini,
10. Mas Qenan, Mas Huda dan Reiza Pahlawan Selaku teman diskusi dan tim sukses dalam penggarapan Tugas akhir ini.
11. Team Barokah Maket Rebbon Dani, Icat terimakasih untuk penggarapan Maket dan semangat yang telah kalian berikan
12. Kepada notulenku Luthfiya Uzdah Daris Syeifira terimakasih sudah mau di repotin untuk jadi notulen tercantekku.
13. Finian Riveca Fitri, Risca, Rininta dan Anissa Selaku Geng yang wajib datang diwisudaku nanti, yang senantiasa memberikan suport sistem jarak jauh.
14. Keluarga MIN 8 Ridwan, Refli, Wahid, Farhan, Oji, Tiza, Verra yang selalu memberikan semangat dari jauh.
15. Squad PUBG Kak Agnes, Kak Icim, Kak Ippy, Kak Aul, Kak Kiki, Tiwi, Bang Wan, Bang Tyas, Bang Ucil, Gifro, Kak Aji, Kak Dhio Keluarga besar EUREKA Esport selaku Teman Penghilang Stres.
16. Mas Beny, Nova, Putri, dan semua Team Kartar gang Pipo terimakasih untuk semangat bertubi-tubinya
17. Mas Opank terimakasih untuk doa dan bantuannya selama ini.
18. Serta segala pihak yang belum disebutkan dalam penulisan laporan tugas akhir ini.

Ilmu selalu berkembang sesuai kebutuhan dan tuntutan zaman, karenanya saran dan masukan akan menambah kelengkapan dan peningkatan kualitas

penulisan di masa yang akan datang. Dengan terselesaikannya laporan tugas akhir ini, maka seluruh isi sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Besar harapan penulis agar proposal tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi masyarakat. 😊

Surabaya, 1 Januari 2020

Penulis  
Vella Amarelia Santy

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	5
1.3. Tujuan dan Sasaran .....	5
1.4. Batasan dan Asumsi .....	6
1.5. Tahapan Perancangan.....	6
1.5. Sistematika Pembahasan .....	7
<b>BAB II TINJAUAN OBYEK PERANCANGAN .....</b>	<b>9</b>
2.1. Tinjauan Umum .....	9
2.1.1. Pengertian Judul .....	9
2.1.2. Tipologi dan Jenis Stadion Olahraga Air .....	11
2.1.2.1. Klasifikasi Stadion Olahraga Air Berdasarkan Pengguna .....	11
2.1.2.2. Klasifikasi Stadion Olahraga Air Berdasarkan Kapasitas Penonton .....	12
2.1.2.3. Klasifikasi Stadion Olahraga Air Berdasarkan Bentuknya .....	12
2.2. Klasifikasi Kolam Renang .....	13
2.2.1. Klasifikasi Kolam Renang Menurut FINA .....	13
2.2.2. Klasifikasi Kolam Renang Menurut Keputusan Menteri PU No.475/KPTS/1991 .....	13
2.2.3. Klasifikasi Kolam Renang Menurut FINA .....	14
2.2.4. Kolam Renang Loncat Indah .....	16

2.2.5. Kolam Renang Pemanasan .....	16
2.3. Ketentuan Kolam Renang .....	17
2.3.1. Standar Lintasan Perenang .....	17
2.3.2. Zona Bebas Kolam Renang .....	18
2.3.3. Bibir Kolam, Dinding dan Lantai Kolam Renang .....	19
2.3.4. Tangga Kolam dan Balok Start .....	19
2.4. Persyaratan Umum Stadion .....	20
2.5. Fasilitas Gedung Olahraga (Kolam Renang Indoor) .....	21
2.5.1. Fasilitas Gedung Kolam Renang .....	21
2.5.2. Tribun Penonton .....	24
2.5.3. Fasilitas Penunjang .....	28
2.6. <i>Water Circulation &amp; Water Treatment</i> .....	31
2.6.1. <i>Water Circulation</i> .....	31
2.6.2. Kimia Air Kolam .....	32
2.6.3. <i>Water Treatment</i> .....	32
2.7. Studi Banding .....	34
2.7.1. Stadion Renang GBK Senayan .....	34
2.7.2. <i>London Aquatic Center</i> .....	38
2.7.3. <i>Beijing National Aquatic Center</i> .....	44
2.7.4. Kesimpulan Studi Banding .....	48
2.8. Tinjauan Khusus Perancangan .....	49
2.8.1. Penekanan Perancangan .....	49
2.8.2. Lingkungan Pelayanan .....	49
2.8.3. Aktifitas dan Kebutuhan Ruang .....	49
2.8.4. Perhitungan Luasan Ruang .....	52
<b>BAB III TINJAUAN LOKASI PERANCANGAN .....</b>	<b>62</b>
3.1. Latar Belakang Pemilihan Lokasi .....	62
3.2. Penetapan Lokasi .....	63
3.3. Kondisi Fisik Lokasi .....	66
3.3.1. Data Eksisting .....	66
3.3.2. Aksesibilitas .....	66



3.3.3. Potensi Lingkungan Sekitar.....	67
3.3.4. Infrastruktur Kota .....	67
3.3.5. Peraturan Bangunan Setempat.....	68
<b>BAB IV ANALISA PERANCANGAN.....</b>	<b>70</b>
4.1. Analisa Site .....	70
4.1.1. Analisa Aksesibilitas .....	70
4.1.2. Analisa Iklim .....	71
4.1.3. Analisa Lingkungan Sekitar .....	73
4.1.4. Analisa Kebisingan.....	75
4.1.5. Analisa Zoning .....	76
4.2. Analisa Ruang .....	77
4.2.1. Organisasi Ruang .....	77
4.2.2. Hubungan Ruang dan Sirkulasi .....	78
4.2.3. Diagram Abstrak.....	80
4.3. Analisa Bentuk dan Tampilan.....	81
4.3.1. Analisa Bentuk Massa Bangunan .....	81
4.3.2. Analisa Tampilan Bangunan.....	82
<b>BAB V KONSEP PERANCANGAN.....</b>	<b>83</b>
5.1. Tema Rancangan.....	83
5.1.1. Pendekatan Tema .....	83
5.1.2. Penentuan Tema Rancangan .....	84
5.2. Pendekatan Perancangan.....	86
5.2.1. Karakteristik Arsitektur Modern .....	87
5.3. Metode Rancang.....	88
5.4. Konsep Rancangan.....	89
5.4.1. Konsep Bentuk Massa Bangunan .....	89
5.4.2. Konsep Tampilan Bangunan .....	92
5.4.3. Konsep Ruang Luar .....	92
5.4.3.1. Konsep Sirkulasi Ruang Luar .....	92
5.4.3.2. Parkir .....	94
5.4.3. Konsep Ruang Dalam .....	95

5.4.3. Konsep Struktur .....	97
5.4.4. Konsep Sistem Penghawaan .....	101
5.4.5. Konsep Sistem Pencahayaan .....	102
5.4.6. Konsep Sistem Transportasi / Sirkulasi .....	103
5.4.7. Konsep Sistem Utilitas .....	103
5.4.8. Konsep Instalasi Kebakaran .....	105
<b>BAB VI APLIKASI PERANCANGAN .....</b>	<b>107</b>
6.1. Aplikasi Rancang .....	107
6.1.1. Aplikasi Bentuk Massa Bangunan .....	107
6.1.2. Aplikasi Bentuk Tampilan Bangunan.....	108
6.1.3. Aplikasi Ruang Luar.....	110
6.1.3.1. Aplikasi Sirkulasi Ruang Luar .....	110
6.1.3.2. Parkir .....	112
6.1.4. Aplikasi Ruang Dalam.....	113
6.1.5. Aplikasi Struktur .....	116
6.1.5. Aplikasi Sistem Penghawaan .....	118
6.1.6. Aplikasi Sistem Pencahayaan.....	118
6.1.6. Aplikasi Sistem Transportasi .....	119
6.1.7. Aplikasi Sistem Utilitas .....	119
6.1.8. Aplikasi Instalasi Kebakaran.....	120
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>121</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>122</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Tabel Perolehan Medali Indonesia Cabang Olahraga Renang.....	1
Tabel 1.2. Tabel Kolam Renang di Surabaya .....	2
Tabel 2.1. Standarisasi Kolam Renang .....	12
Tabel 2.2. Dimensi Kolam Renang .....	15
Tabel 2.3. Ketentuan Ukuran Kolam Renang .....	19
Tabel 2.4. Standarisasi Kolam Renang .....	20
Tabel 2.5. Fasilitas Kolam Renang Indoor.....	24
Tabel 2.6. Fasilitas Penunjang .....	31
Tabel 2.7. Fasilitas Stadion Renang GBK Senayan.....	39
Tabel 2.6. Kesimpulan Studi Banding .....	52
Tabel 2.7. Kebutuhan Ruang.....	54
Tabel 2.8. Perhitungan Ruang Area Pengelola .....	56
Tabel 2.9. Perhitungan Ruang Area Staff .....	56
Tabel 2.10. Perhitungan Ruang Area Atlet .....	57
Tabel 3.1. Perbandingan Site .....	64
Tabel 4.1. Organisasi Ruang Stadion Olahraga Renang dan Air di Surabaya .....	77
Tabel 5.1. SRP Untuk Tempat Pertandingan Olah Raga .....	95
Tabel 6.1. SRP Untuk Tempat Pertandingan Olah Raga .....	112

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Urutan Tahapan Perancangan.....	7
Gambar 2.1. Potongan Kolam Renang Tipe A .....	15
Gambar 2.2. Jalur Renang Kolam Kompetisi/Prestasi .....	16
Gambar 2.3. Peraturan Kolam Polo Air .....	17
Gambar 2.4. Peraturan Kolam Loncat Indah .....	18
Gambar 2.5. Potongan Kolam Renang Tipe B.....	19
Gambar 2.6. Tali Pembatas Jalur Renang .....	20
Gambar 2.7. Zona Bebas Kolam Renang .....	21
Gambar 2.8. Jarak antara Kolam Renang Utama dengan Kolam Renang Pemula / Anak Anak atau Kolam Renang Loncat Indah .....	21
Gambar 2.9. Bibir Kolam Renang .....	22
Gambar 2.10. Balok Start Kolam Renang.....	22
Gambar 2.11. Pemisah antar Kolam Renang dan Tribun Penonton .....	27
Gambar 2.12. Bentuk Tribun Tetap .....	27
Gambar 2.13. Tribun untuk Tipe Tetap .....	28
Gambar 2.14. Tribun untuk Tipe Tetap .....	28
Gambar 2.15. Standart Ukuran Tempat Duduk .....	29
Gambar 2.16. Stadion Renang GBK Senayan (Kamera Panorama) .....	38
Gambar 2.17. Stadion Gedung Renang GBK Senayan .....	38
Gambar 2.18. Struktur Organisasi Gelanggang Renang Senayan .....	43
Gambar 2.19. Eksterior Bangunan <i>London Aquatic Center Olympic Mode</i> .....	44
Gambar 2.20. Eksterior Bangunan <i>London Aquatic Center Legacy Mode</i> .....	44
Gambar 2.21. Interior Bangunan <i>London Aquatic Center</i> .....	44
Gambar 2.22. <i>Site Plan (Legacy Mode)</i> .....	45
Gambar 2.23. <i>Ground Floor Plan (Legacy Mode)</i> .....	45
Gambar 2.24. <i>First Floor Plan (Legacy Mode)</i> .....	46
Gambar 2.25. <i>Second Floor Plan (Olympic Mode)</i> .....	46
Gambar 2.26. Skema Struktur Bangunan <i>London Aquatic Center</i> .....	47

Gambar 2.27. Detail Struktur <i>London Aquatic Center</i> .....	47
Gambar 2.28. <i>Site Plan Beijing National Aquatic Center</i> .....	48
Gambar 2.29. <i>Ground Floor Plan Beijing National Aquatic Center</i> .....	49
Gambar 2.30. <i>Second Floor Plan Beijing National Aquatic Center</i> .....	49
Gambar 2.31. Eksterior <i>Beijing National Aquatic Center</i> .....	50
Gambar 2.32. Interior <i>Beijing National Aquatic Center</i> .....	50
Gambar 2.33. Struktur <i>Beijing National Aquatic Center</i> .....	51
Gambar 2.34. Detail Struktur <i>Beijing National Aquatic Center</i> .....	51
Gambar 3.1. Peta Jawa Timur .....	63
Gambar 3.2. Surabaya (Barat) .....	63
Gambar 3.3. Peta Lokasi Site .....	64
Gambar 3.4. Peta Lokasi Site .....	65
Gambar 3.5. Pencapaian Tapak .....	66
Gambar 3.6. Kondisi Jl. Gelora Bung Tomo .....	68
Gambar 4.1. Analisa Aksesibilitas Site .....	70
Gambar 4.2. Analisa Pembayangan Site .....	71
Gambar 4.3. Analisa Angin pada Site .....	72
Gambar 4.4. Lingkungan Sekitar Tapak .....	73
Gambar 4.5. Polsek Pakal .....	74
Gambar 4.6. Stasiun Benowo .....	74
Gambar 4.7. Kompleks GBT .....	75
Gambar 4.8. Kebisingan Tapak .....	75
Gambar 4.9. Zoning Tapak .....	76
Gambar 4.10. Hubungan Ruang dan Sirkulasi .....	79
Gambar 4.11. Diagram Abstrak .....	80
Gambar 4.12. Diagram Vertikal .....	81
Gambar 4.13. Diagram Horizontal .....	81
Gambar 4.14. Bentuk Massa .....	82
Gambar 4.15. Tampilan .....	82
Gambar 5.1. Bentuk Massa Bangunan .....	90
Gambar 5.2. Bentuk Kesesuaian Site .....	92

Gambar 5.3. Zonasi .....	93
Gambar 5.4. Konsep Pencapaian .....	94
Gambar 5.4. Konsep Parkir .....	95
Gambar 5.5. Konsep Sirkulasi Sirkulasi Ruang Dalam .....	96
Gambar 5.6. Kekuatan.....	98
Gambar 5.7. Bentang Lebar .....	98
Gambar 5.8. Rigid .....	98
Gambar 5.9. Teknologi Bentang Lebar.....	99
Gambar 5.9. Teknologi Material Baja .....	101
Gambar 5.10. Penerapan Glory dalam Bentuk.....	101
Gambar 5.11. <i>Secondary Skin</i> .....	102
Gambar 5.12. Lampu Sorot .....	102
Gambar 5.13. Tangga .....	103
Gambar 5.14. Skema Sistem Air Kolam Renang.....	103
Gambar 5.15. Skema Sistem Air Bersih .....	104
Gambar 5.16. Skema Sistem Air Sungai dan Limbah Air Kolam Renang.....	104
Gambar 5.17. Skema Sistem Air Kotor (Sabun) .....	104
Gambar 5.18. Skema Sistem Air Kotor (Lemak) .....	104
Gambar 5.19. Skema Sistem Air Drainase .....	105
Gambar 5.20. Alat Proteksi Bahaya Kebakaran .....	106
Gambar 6.1. Bentuk Massa Bangunan .....	107
Gambar 6.2. Bentuk Kesesuaian Site .....	108
Gambar 6.3. Sirkulasi Pengendara dan Pejalan Kaki .....	110
Gambar 6.4. Alur Kendaraan .....	111
Gambar 6.5. Pencapaian .....	111
Gambar 6.6. Parkir .....	112
Gambar 6.7. Sirkulasi Ruang Dalam .....	113
Gambar 6.8. Sirkulasi Ruang Dalam .....	114
Gambar 6.9. Interior Ruang Dalam .....	115
Gambar 6.10. Aplikasi Struktur .....	117
Gambar 6.11. Aplikasi Struktur Kolom .....	117

Gambar 6.12. Aplikasi Sistem Penghawaan Alami .....	118
Gambar 6.13. Aplikasi Sistem Pencahayaan Alami .....	118
Gambar 6.14. Aplikasi Sistem Transportasi .....	119
Gambar 6.15. Skema Sistem Air Kolam Renang .....	119
Gambar 6.16. Skema Sistem Air .....	120
Gambar 6.17. Skema Sistem Pengolahan Air Sungai dan Limbah Air Kolam Renang .....	120
Gambar 6.18. Skema Sistem Air Kotor (Sabun) .....	120
Gambar 6.19. Skema Sistem Air Kotor (Lemak) .....	120
Gambar 6.20. Skema Sistem Drainase .....	121
Gambar 6.21. Alat Proteksi Bahaya Kebakaran .....	122

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Daftar Revisi Sidag Tugas Akhir .....	122
Lampiran 2 Berita acara Sidang Tugas Akhir .....	123
Lampiran 3 Keputusan MPU No. 475/KPTS/1991 tentang Standar Nasional Indonesia mengenai Kolam Renang .....	130
Lampiran 4 Fina Facilities Rules .....	148