

**TUGAS AKHIR**  
**PERENCANAAN DAN PERANCANGAN AQUATIC**  
**CENTRE DI KOTA KUPANG**  
**(PENDEKATAN ARSITEKTUR KONTEMPORER )**



**OLEH :**  
**ADRIANUS NENOHARAN ( 221 16 051 )**

**DOSEN PEMBIMBING :**

- 1. HERMAN FLORIANUS HARMANS, ST. MT**
- 2. IR. RICHARDUS DATON. MT**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA**  
**2021**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

PERENCANAAN DAN PERANCANGAN  
AQUATIC CENTRE DI KOTA KUPANG

PENDEKATAN  
(ARSITEKTUR KONTEMPORER)

**TUGAS AKHIR**

NO.725/WM.H6/FT/TA/2021

OLEH :

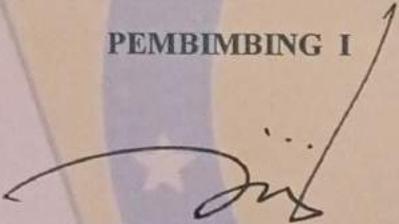
**ADRIANUS NENOHARAN**

NO.REGIS :221 16 051

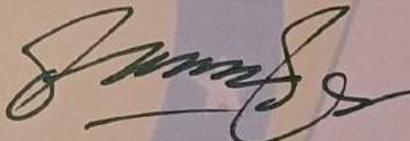
DI PERIKSA OLEH:

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II

  
**HERMAN FL. HARMANS, ST.MT**

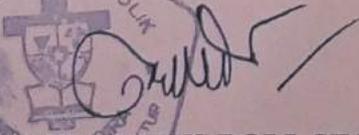
NIDN : 0817126301

  
**IR. RICHARDUS DATON, MT**

NIDN : 0802046301

DISETUJUI

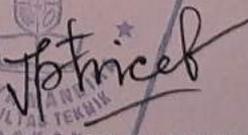
KETUA PROGAM STUDI ARSITEKTUR  
UNIKA WIDYA MANDIRA KUPANG

  
**BENEDIKTUS BOLI, ST.MT**

NIDN : 0031057505

DISAHKAN

DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIKA WIDYA MANDIRA KUPANG

  
**PATRISIUS BATARIUS, ST.MT**

NIDN : 0815037801

**LEMBAR PENGESAHAN**

PERENCANAAN DAN PERANCANGAN  
AQUATIC CENTRE DI KOTA KUPANG  
PENDEKATAN

(ARSITEKTUR KONTEMPORER)

**TUGAS AKHIR**

NO.725/WM.H6/FT/TA/2021

OLEH :

**ADRIANUS NENOHARAN**

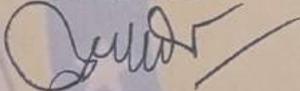
NO.REGIS :221 16 051

TELAH DIPERTAHANKAN DIHADAPAN TIM PENGUJI

DI : KUPANG

TANGGAL : 16 JUNI 2021

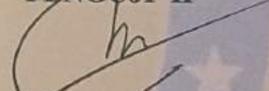
PENGUJI I



**BENEDIKTUS BOLI, ST.MT**

NIDN : 0031057505

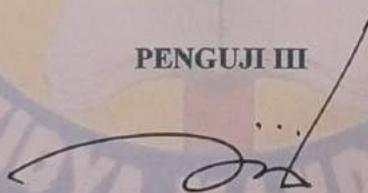
PENGUJI II



**APRIDUS K. LAPENANGGA, ST.MT**

NIDN : 0811048602

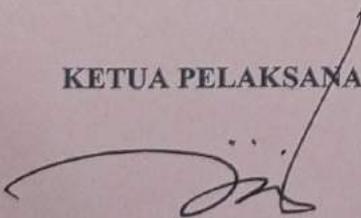
PENGUJI III



**HERMAN FL. HARMANS, ST.MT**

NIDN : 0817126301

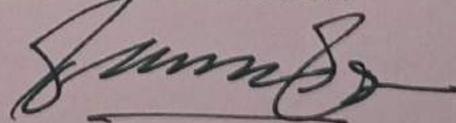
KETUA PELAKSANA



**HERMAN FL. HARMANS, ST.MT**

NIDN : 0817126301

SEKRETARIS PELAKSANA



**IR. RICHARDUS DATON, MT**

NIDN : 0802046301

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan bimbingan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini dengan judul “Perencanaan Dan Perancangan Aquatic Centre Di Kota Kupang (Pendekatan Arsitektur Kontemporer ) dengan baik.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini tentunya mendapat banyak hambatan namun berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, maka penulisan ini dapat di selesaikan dengan baik. Untuk itu pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Puji Syukur kepada Allah yang senantiasa menyertai dan membimbing selama menjalani studi di program studi Arsitektur UNWIRA sehingga dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini;
2. Pater Dr. Philipus Tule, SVD., selaku Rektor yang telah memimpin penyelenggaraan pendidikan di Universitas Katolik Widya Mandira Kupang sehingga kami dapat menjalankan studi dengan baik;
3. Bapak Patrisius Batarius, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang;
4. Bapak Benediktus Boli, ST., MT selaku Ketua Program Studi Arsitektur Universitas Katolik Widya Mandira Kupang;
5. Bapak Herman FL. Harmans, ST., MT selaku Dosen Pembimbing Akademik Program Studi Arsitektur Universitas Katolik Widya Mandira Kupang;
6. Bapak Herman FL. Harmans, ST., MT selaku dosen pembimbing I dan Bapak IR. Richardus Daton, MT selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan sabar dalam memberikan bimbingan serta saran dalam penulisan Tugas Akhir ini;
7. Bapak Benediktus Boli, ST., MT dan Bapak Apridus K. Lapenangga, ST., MT atas kesediaan untuk menguji dan membimbing dalam perbaikan Tugas Akhir;

8. Para dosen dan karyawan di program studi Arsitektur Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang dengan sabar memberikan ilmu dan melayani kami mahasiswa selama proses studi berlangsung;
9. Keluarga : Bapak, Mama dan semua Kakak dan Adik saya yang selalu mendukung dalam menyelesaikan pendidikan ini baik secara moril maupun material;

Kupang, 16 Juni 2021

Penulis

## **ABSTRAK**

Olahraga renang merupakan suatu kegiatan olahraga yang dilakukan di air dengan hanya menggunakan tubuh, tanpa menggunakan alat bantu. Renang sudah dikenal di seluruh dunia dari sejak dulu, dari daerah perkotaan sampai daerah pedesaan yang berada di pelosok. Kota Kupang merupakan tempat untuk seluruh pelajar O2SN ( Olimpiade Olahraga Siswa Nasional ) yang mengikuti perlombaan renang. Para pelajar SMA-SMK dari 22 Kabupaten se-Nusa Tenggara Nusa Timur mengikuti kompetisi dalam multi event tahunan Olimpiade Olahraga Siswa Nasional atau O2SN tingkat Provinsi pada tahun 2019. Pembinaan olahraga renang tentu saja tidak terlepas dari adanya sarana prasarana yang representatif. Pengadaan sarana prasarana yang baik akan mendukung pembinaan dan pelatihan para atlet. Namun di Kota Kupang sarana dan prasarana yang ada kurang mendukung dikarenakan tidak adanya kolam khusus untuk melaksanakan pertandingan. Dengan melihat permasalahan diatas maka dapat dibuat suatu perancangan Aquatic center yaitu dilihat dari perkembangan jaman dan bahan-bahan industri dalam dunia arsitektur yang saat ini menjadi salah satu dasar penggunaan tema yaitu Arsitektur Kontemporer. Dari perancangan yang akan dibuat, jenis-jenis olahraga air yang terdapat di gedung Aquatic Centre ini adalah renang, loncat indah. (Standar Internasional).

Kata kunci : Olahraga, Aquatic Centre, Arsitektur Kontemporer

## *ABSTRACT*

*Swimming is a sport activity that is carried out in water using only the body, without using tools. Swimming has been known throughout the world since ancient times, from urban areas to remote rural areas. Kupang City is a place for all O2SN (National Student Sports Olympiad) students who take part in swimming competitions. High school and vocational high school students from 22 regencies throughout Nusa Tenggara, East Nusa Tenggara participated in the multi-event annual National Student Sports Olympiad or Provincial level O2SN in 2019. The development of swimming, of course, cannot be separated from the presence of representative infrastructure. Procurement of good infrastructure will support the coaching and training of athletes. However, in the City of Kupang, the existing facilities and infrastructure are not supportive due to the absence of a special pool to carry out the match. By looking at the problems above, an Aquatic center design can be made, which is seen from the development of the times and industrial materials in the world of architecture which is currently one of the basis for using the theme, namely Contemporary Architecture. From the design that will be made, the types of water sports found in the Aquatic Center building are swimming, diving. (International Standard).*

*Keywords: Sports, Aquatic Centre, Contemporary Architecture*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK .....	xi
<i>ABSTRACT</i> .....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 1.3 Rumusan Masalah .....	4
1.4 Tujuan dan Sasaran .....	4
1.4.1 Tujuan.....	4
1.4.2 Sasaran.....	5
1.5 Ruang Lingkup.....	5
1.6 Metodologi Penelitian .....	5
1.6.1 Metode Pengumpulan Data .....	5
1.6.2 Teknik Pengumpulan Data .....	6
1.6.3 Metode Analisa Data .....	7
1.6.4 Keluaran yang dihasilkan .....	7
1.7 Sistematika Penulisan .....	8
BAB II.....	9
TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Pemahaman Judul.....	9
2.2 Olahraga Air.....	10
2.2.1 Jenis-jenis Olahraga Secara Umum .....	11

2.2.2 Tujuan Olahraga.....	11
2.2.3 Sifat Kegiatan di dalam Aquatic Arena .....	12
2.2.4 Kompetisi Aquatic .....	13
2.3 Klasifikasi Standar Kolam Renang menurut FINA .....	15
2.4 Persyaratan Kualitas Air Kolam Renang .....	19
2.4.1 Parameter Fisik .....	20
2.4.2 Parameter Kimia .....	20
2.4.3 Parameter Biologi .....	23
2.5 Pengolahan Air Kolam Renang.....	24
2.5.1 Resirkulasi Air Kolam Renang .....	24
2.5.2 Penambahan bahan Kimia.....	24
2.6 Tipe Kolam.....	24
2.7 Fasilitas Pendukung .....	25
2.8 Persyaratan Aquatic Center ( Arena) .....	26
2.8.1 Persyaratan Umum.....	26
2.8.2 Persyaratan Khusus .....	30
2.8.3 Persyaratan Kolam pada Aquatic Center .....	31
2.9 Tinjauan Arsitektur Kontemporer .....	35
2.9.1 Pengertian Arsitektur Kontemporer .....	35
2.9.2 Perkembangan Karya Arsitektur Kontemporer.....	36
2.9.3 Karakteristik Arsitektur Kontemporer .....	36
2.9.4 Prinsip Arsitektur Kontemporer .....	39
2.10 Studi Banding Fungsi dan Fasilitas Aquatic .....	40
2.10.1 West Vancouver Aquatic Centre .....	40
2.10.2 National Aquatic Centre .....	41
2.11 Data Perlombaan Ruang yang diselenggarakan di Kota Kupang .....	42
BAB III.....	43
TINJAUAN LOKASI PERENCANAAN.....	43
3.1 Tinjauan umum Lokasi Perencanaan .....	43
3.1.1 Administratif dan Geografis.....	43

3.1.2 Fisik Dasar .....	44
3.2 Tinjauan Khusus Lokasi Perencanaan .....	51
3.3 Data Perlombaan Renang di Kota Kupang selama beberapa Tahun Terakhir.....	59
<b>BAB IV .....</b>	<b>65</b>
<b>ANALISA PERENCANAAN DAN PERANCANGAN.....</b>	<b>65</b>
4.1 Analisis Aktifitas.....	65
4.2 analisis Fasilitas .....	79
4.3 Analisis Ruang Khusus .....	81
4.4 Analisis Besaran Ruang .....	88
4.5 Analisis Tapak.....	97
4.5.1 Kriteria Pemilihan Tapak.....	97
4.5.2 Alternatif Lokasi .....	97
4.5.3 Penilaian Tapak.....	99
4.5.4 Analisis Penzoningan Tapak.....	101
4.5.5 Analisis Topografi .....	103
4.5.6 Analisis Vegetasi .....	104
4.5.7 Analisis Klimatologi .....	106
4.5.8 Analisis Kebisingan .....	108
4.5.9 Analisis Sirkulasi Tapak .....	110
4.5.10 Pola Sirkulasi dalam Tapak .....	112
4.5.11 Analisis Pencapaian, Orientasi site dan Parkiran.....	114
4.6 Analisis Bentuk dan Tampilan.....	120
4.6.1 Gubahan Massa Bangunan.....	120
4.6.2 Analisis Bentuk Massa Bangunan .....	122
4.7 Analisis Sistem Bangunan.....	124
4.7.1 Analisis Sistem Struktur .....	124
4.8 Analisis Sistem Utilitas .....	137
4.9 Analisis Pemanfaatan Teknologi.....	149
<b>BAB V.....</b>	<b>152</b>
<b>KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN.....</b>	<b>152</b>

5.1 Aspek Citra.....	152
5.2 Aspek Fungsi.....	152
5.3 Aspek Teknologi .....	152
5.4 Tujuan Perancangan, Faktor Penentu Perancangan .....	152
5.4.1 Tujuan Perancangan.....	152
5.4.2 Faktor Penentu Perancangan.....	153
5.4.3 Faktor Persyaratan Perencanaan .....	154
5.5 Konsep Lokasi dan Tapak.....	155
5.5.1 Konsep Akseibilitas .....	155
5.5.2 Konsep Zoning.....	157
5.5.3 Konsep Kebisisngan.....	159
5.5.4 Iklim.....	160
5.5.5 Konsep Orientasi View .....	161
5.5.6 Konsep Vegetasi .....	162
5.6 Konsep Sirkulasi .....	163
5.6.1 Konsep Sirkulasi di Luar Bangunan .....	163
5.6.2 Konsep Sirkulasi di Dalam Bangunan .....	163
5.7 Konsep Ruang .....	164
5.7.1 Ruang Luar.....	164
5.7.2 Ruang Dalam .....	165
5.8 Konsep Bentuk dan Tampilan.....	167
5.8.1 Pola Massa .....	167
5.9 Konsep Sistem Struktur dan Model Struktur .....	172
5.9.1 Sistem Sub Structure.....	172
5.9.2 Sistem Upper Structure .....	173
5.9.3 Sistem Supper Structure.....	174
5.9.4 Model Struktur .....	174
5.10 Konsep Sistem Utilitas.....	175
5.11 Konsep Sistem Teknologi .....	183

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kolam Renang Standar Olympic dan World Champions .....	16
Gambar 2.2 Ukuran Garis Lintasan .....	16
Gambar 2.3 Tanda Line untuk Menyelam .....	17
Gambar 2.4 Layout Kolam Standar dan Loncat Indah .....	17
Gambar 2.5 Layout Kolam Renang Indah .....	18
Gambar 2.6 Layout Kolam Polo Air .....	19
Gambar 2.7 Kolam Konvensional.....	24
Gambar 2.8 Kolam Kombinasi .....	24
Gambar 2.9 Garis Pandang Mata Penonton pada Tribun.....	30
Gambar 2.10 Filter Air Kolam .....	33
Gambar 3.1 Peta Kota Kupang.....	43
Gambar 3.2 Peta Lokasi Perencanaan.....	54
Gambar 4.1 Hubungan antar Ruang dalam Bangunan.....	80
Gambar 4.2 Hubungan antar Ruang dalam Bangunan.....	80
Gambar 4.3 Detail Kolam Pacu .....	82
Gambar 4.4 Detail Kolam Loncat Indah .....	83
Gambar 4.5 Ukuran Kolam Loncat Indah.....	83
Gambar 4.6 Bentuk Kolam Loncat Indah .....	83
Gambar 4.7 Jarak Pemisah Kolam Utama dan Kolam Loncat Indah .....	84
Gambar 4.8 Kolam Pemanasan .....	84
Gambar 4.9 Perletakan Kolam dan Tribun dalam Bangunan .....	85
Gambar 4.10 Jarak Penonton ke Arena / Kolam.....	86
Gambar 4.11 Jarak Penonton ke Arena / Kolam .....	87
Gambar 4.12 Tempat duduk Difable pada Tribun .....	87
Gambar 4.13 Alternatif Lokasi 1 .....	97
Gambar 4.14 Alternatif Lokasi 2 .....	98
Gambar 4.15 Alternatif Penzoningan 1.....	101
Gambar 4.16 Alternatif Penzoningan 2.....	102
Gambar 4.17 Kondisi Tapak .....	103
Gambar 4.18 Kondisi Tapak .....	103

Gambar 4.19 Vegetasi Tapak.....	104
Gambar 4.20 Penyesuaian Cahaya Matahari Menggunakan Vegetasi.....	107
Gambar 4.21 Penyesuaian Cahaya Matahari Menggunakan Fasadi .....	107
Gambar 4.22 Analisis Kebisingan.....	108
Gambar 4.23 Analisis Kebisingan Alternatif 1 .....	108
Gambar 4.24 Analisis Kebisingan Alternatif 2 .....	109
Gambar 4.25 ME dan SE Alternatif 1 .....	110
Gambar 4.26 ME dan SE Alternatif 2.....	111
Gambar 4.27 Pola Sirkulasi Linier .....	113
Gambar 4.28 Pola Sirkulasi Radial .....	113
Gambar 4.29 Pola Sirkulasi Spiral .....	113
Gambar 4.30 Pola Sirkulasi Grid .....	114
Gambar 4.31 Pola Sirkulasi Network.....	114
Gambar 4.32 Analisis Pencapaian Tapak.....	115
Gambar 4.33 Orientasi Tapak .....	115
Gambar 4.34 Pola Parkir Kendaraan.....	118
Gambar 4.35 Pola Parkir Kendaraan.....	118
Gambar 4.37 Material Aspal untuk Sirkulasi.....	119
Gambar 4.39 Analisis Gubahan Massa .....	121
Gambar 4.40 Penataan Massa pada Site .....	122
Gambar 4.41 Analisis Bentuk Massa Bangunan.....	123
Gambar 4.42 Analisis Bentuk Massa Bangunan .....	123
Gambar 4.43 Penggunaan Material Baja Ringan .....	124
Gambar 4.44 Pondasi Sumuran.....	127
Gambar 4.45 Pondasi Tiang Pancang .....	128
Gambar 4.46 Sistem Slab 1 Arah.....	129
Gambar 4.47 Sistem Slab 2 Arah .....	130
Gambar 4.48 Sistem Waffle .....	130
Gambar 4.49 Keramik Mozaik Kolam Renang.....	131
Gambar 4.50 Keramik.....	131
Gambar 4.51 Lantar Parket .....	132

Gambar 4.52 <i>Maxing Tank</i> .....	142
Gambar 4.53 <i>Tangki Stand Filter</i> .....	143
Gambar 4.54 Water Treatment.....	150
Gambar 4.55 Rain Water Harvesting .....	151
Gambar 4.56 Tata cara Memasang Aquasonic Underwater Speaker .....	151
Gambar 5.1 Site Terpilih Jl. Gor Flobamora .....	156
Gambar 5.2 Pola Sirkulasi Linier.....	157
Gambar 5.3 Pola Sirkulasi Tapak.....	157
Gambar 5.4 Zoning Tapak .....	158
Gambar 5.5 Konsep Kebisingan .....	159
Gambar 5.6 Penyelesaian Cahaya Matahari Menggunakan Vegetasi.....	160
Gambar 5.7 Penyelesaian Cahaya Matahari Menggunakan Fasadi .....	160
Gambar 5.8 Konsep Angin.....	161
Gambar 5.9 Konsep Orientasi View .....	162
Gambar 5.10 Konsep Vegetasi.....	162
Gambar 5.11 Konsep Sirkulasi .....	163
Gambar 5. 12 Langit-langit sebagai Unsur Pembentuk Ruang.....	165
Gambar 5.13 Lantai.....	166
Gambar 5.14 Dinding.....	166
Gambar 5.15 Tangga dan Ramp.....	167
Gambar 5.16 Konsep gubahan Massa .....	168
Gambar 5.17 Penataan Massa Pada Site .....	169
Gambar 5.18 Gambaran Site Secara Kasar .....	169
Gambar 5.19 Gambaran Site Secara Kasar .....	170
Gambar 5.20 Konsep Bentuk Massa Bangunan .....	170
Gambar 5.21 Konsep Bentuk Massa Bangunan.....	171
Gambar 5.22 Analisis Bentuk Massa Bangunan.....	171
Gambar 5.23 Penggunaan Pondasi Sumuran .....	172
Gambar 5.24 <i>Slab Waffle</i> Dua Arah.....	173
Gambar 5.25 Lantai Mozaik .....	173
Gambar 5.26 Sistem Penangkal Petir Franklin .....	182

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Peraturan Menteri Kesehatan RI .....	19
Tabel 3.1 Iklim .....	44
Tabel 3.2 Daftar Kecamatan dan Kelurahan di Kota Kupang .....	46
Tabel 3.3 Jumlah Curah di Kota Kupang .....	51
Tabel 3.4 Data Jumlah Pengunjung kolam renang di Kota Kupang .....	63
Tabel 3.5 Tipologi Kolam Renang .....	64
Tabel 4.1 Tabel Pembagian waktu kegiatan pelaku Aquatic Centre .....	66
Tabel 4.2 Pelaku – Pola Kegiatan – Sifat Kegiatan .....	70
Tabel 4.3 Pendekatan Jumlah Pelaku .....	77
Tabel 4.4 Ruang Indoor dan Outdoor .....	79
Tabel 4.5 Perhitungan Kapasitas Tribun per Kelompok .....	85
Tabel 4.6 Studi Besaran Ruang .....	88
Tabel 4.7 Kebutuhan Luas Lahan .....	94
Tabel 4.8 Skoring Pemilihan Lokasi .....	99
Tabel 4.9 Analisis SWOT tapak terpilih .....	100
Tabel 4.10 Jenis-jenis Vegetasi sesuai Fungsi dan Ciri .....	105
Tabel 4.11 Jenis-jenis Vegetasi .....	106
Tabel 4.12 Standar Kendaraan .....	117
Tabel 5.1 Faktor Penentu Perancangan .....	154
Tabel 5.2 Penerapan 3 Prinsip Arsitektur Kontemporer pada Bangunan Aquatic Center di Kota Kupang .....	168