

**PERANCANGAN *AQUATIC SPORT CENTER* DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR ORGANIK DI KOTA MAMUJU**
***DESIGN OF AQUATIC SPORT CENTER WITH ORGANIC ARCHITECTURAL
APPROACH IN MAMUJU CITY***

Skripsi

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Arsitektur
Fakultas Teknik



Disusun dan diajukan oleh

WIWI HERAWATI

105 83 11009 19

PADA

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2023**

**PERANCANGAN *AQUATIC SPORT CENTER* DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR ORGANIK DI KOTA MAMUJU**

*DESIGN OF AQUATIC SPORT CENTER WITH ORGANIC ARCHITECTURAL
APPROACH IN MAMUJU CITY*

Skripsi

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Arsitektur
Fakultas Teknik

Disusun dan diajukan oleh

WIWI HERAWATI

105 83 11009 19

PADA

**PRODI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2023**



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars) Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Judul Skripsi : **PERANCANGAN AQUATIC SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR ORGANIK DI KOTA MAMUJU**

Nama : WIWI HERAWATI

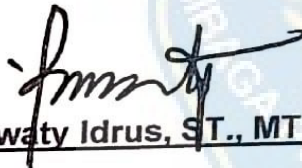
Stambuk : 105 831100919

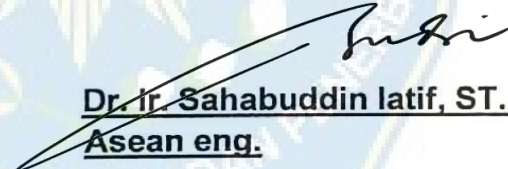
Makassar, 30 Agustus 2024

Telah Diperiksa dan Disetujui
Oleh Dosen Pembimbing;

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Ir. Irnawaty Idrus, ST., MT., IPM


Dr. Ir. Sahabuddin Idris, ST., MT., IPM.,
Asean eng.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Arsitektur




Hji. Citra Amalia Amal, ST., MT
NBM : 124 4028



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

PENGESAHAN

Skripsi atas nama **WIWI HERAWATI** dengan nomor induk Mahasiswa **105 83 11009 19**, dinyatakan diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Tugas Akhir/Skripsi sesuai dengan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : 0005/SK-Y/23201/091004/2024, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Arsitektur pada Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Jumat tanggal 30 Agustus 2024.

Panitia Ujian :

Makassar, 25 Safar 1446 H
30 Agustus 2024 M

1. Pengawas Umum

a. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar

Dr. Ir. H. Abd. Rakhim Nanda, ST., MT., IPU

b. Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Prof. Dr. Eng. Muhammad Isran Ramli, ST., MT.

2. Penguji

a. Ketua : **Dr. Ir. Muhammad Syarif, ST., MT.,**

MM., MH., IPM., MPU., ASEAN ENG

b. Sekretaris : **Dr. Ir. Ar. Ashari Abdullah, ST., MT., IPM**

3. Anggota : 1. Citra Amalia Amal, ST., MT.

2. Nurhikma Paddiyatu, ST., MT.

3. Andi Yusri, ST., MT.

Mengetahui

Pembimbing I

Dr. Ir. Irnawaty Idrus, ST., MT., IPM

Pembimbing II

Dr. Ir. Sahabuddin latif, ST., MT., IPM.,

Asean eng.

Dekan



Dr. Ir. Irnawaty, ST., MT., IPM.

DEMBM : 795 108

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nyalah sehingga penulis dapat menyusun proposal skripsi ini dengan baik. Proposal ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat akademik yang harus ditempuh untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Penulis menyadari dalam penulisan proposal skripsi ini masih banyak memiliki kekurangan. Proposal skripsi ini dapat terwujud berkat adanya dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, tanpa mengurangi rasa hormat penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak saya Nahrawi, ibu rahmatia dan keluarga yang sangat saya cintai, terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala cinta, do'a dan dukungan dalam bentuk tenaga, material, dan keikhlasan, serta dukungan moral.
2. Bapak Dr. Ir. H. Abd. Rakhim Nanda, ST., MT., IPU sebagai Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar
3. Ibu Hj Dr.Ir Nurnawaty, ST., MT., IPM. sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar
4. Ibu Citra Amalia Amal, ST., MT. sebagai Ketua Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar
5. Bapak Dr.Ir.,Sahabuddin Latif., ST., MT., IPM., Asean Eng. sebagai Pembimbing 2 yang telah ikhlas memberikan bimbingan, masukan dan motivasi dalam penyusunan proposal ini
6. Ibu Dr. Ir. Irnawaty Idrus, ST., MT., IPM. sebagai Pembimbing I yang telah memberikan dukungan, arahan, dan bimbingan dengan sabar dan ikhlas
7. Bapak dan Ibu dosen serta civitas akademik Fakultas Teknik atas segala sumbangsi waktu dan keikhlasan nya dalam mendidik dan membimbing selama proses kegiatan belajar di Universitas Muhammadiyah Makassar

8. Teman Dan salah satu support sistem yaitu Haerul Haris yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam penyelesaian proposal skripsi ini.
9. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Arsitektur Angkatan 2019

Semoga semua pihak tersebut di atas mendapat pahala yang berlipat ganda di sisi Allah SWT dan skripsi yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi penulis, rekan-rekan, masyarakat serta bangsa dan Negara. Amin.

Makassar, 28 Agustus 2023

Wiwi Herawati



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Pertanyaan Penelitian	3
C. Tujuan dan Sasaran	3
1. Tujuan	3
2. Sasaran	3
D. Metode Perancangan	3
1. Perancangan data.....	4
2. Analisis Data	4
E. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tinjauan Umum Judul.....	6
1. Definisi Judul	6
B. Tinjauan Pendekatan Perancangan.....	8
1. 1. Definisi Pendekatan organic Architecture	8
C. Studi Banding.....	15
1. Objek Studi Banding Berdasarkan Judul	15

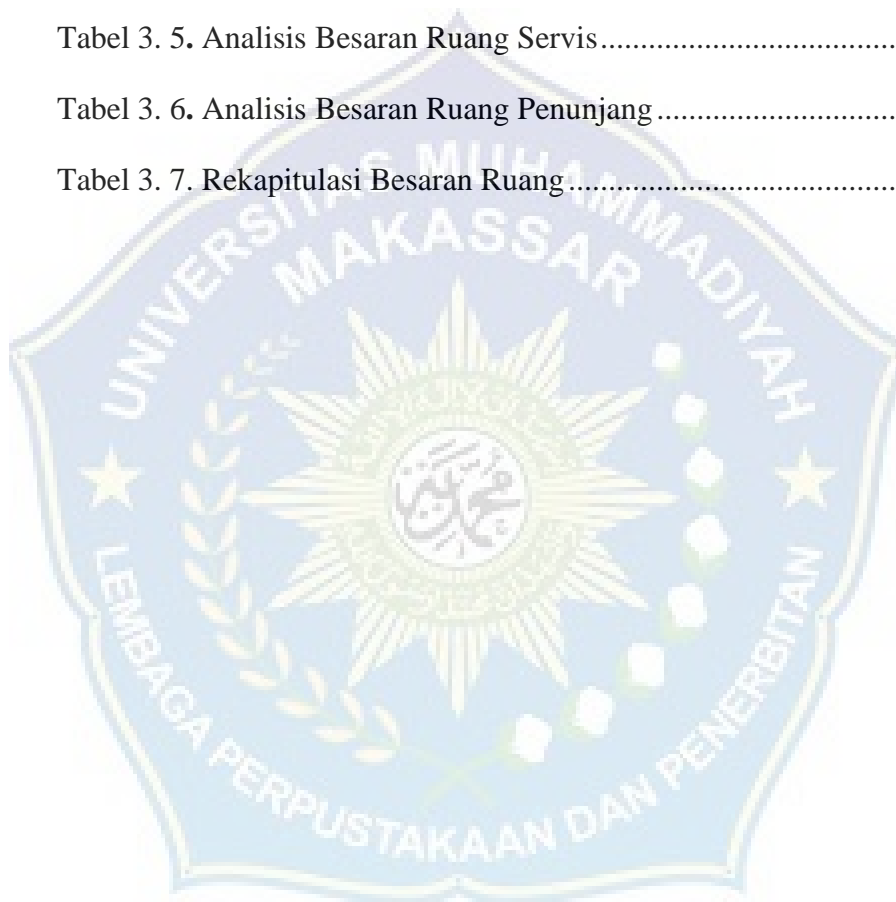
2. Objek Studi Banding Berdasarkan Pendekatan <i>organic Architecture</i>	17
D. Kerangka Pikir	21
BAB III ANALISIS PERANCANGAN.....	22
A. Tinjauan Lokasi.....	22
1. Profil Kota Mamuju	22
2. Kebijakan Tata Ruang Wilayah	25
3. Pemilihan Lokasi.....	26
B. Analisis Tapak.....	28
1. Analisis Arah Angin.....	28
2. Analisis Orientasi Matahari.....	29
3. Analisis Aksesibilitas	30
4. Analisis Kebisingan	31
5. Analisis Orientasi Bangunan.....	32
C. Analisis Fungsi dan Program Ruang.....	33
1. Analisis Potensi Jumlah Pengguna.....	33
2. Analisis Pelaku dan Kegiatan.....	33
3. Analisis Kebutuhan ruang.....	34
D. Analisis Zonasi dan Hubungan Ruang.....	36
E. Analisis Besaran Ruang	39
a. Fasilitas Utama.....	39
b. Ruang Pengelola	39
c. Ruang Penonton	40
d. Ruang Penunjang	41

e. Rekapitulasi Besaran Ruang	42
F. Analisis Bentuk Dan Material Bangunan.....	44
1. Analisis Bentuk dan Tata Massa	44
2. Analisis Material bangunan.....	45
G. Analisis Pendekatan Perancangan	47
H. Analisis Sistem Bangunan.....	47
1. Sistem Struktur Bangunan.....	47
2. Sistem Utilitas	48
BAB IV HASIL PERANCANGAN	56
A. Rancangan Tapak	56
1. Rancangan Tapak	56
2. Rancangan Sirkulasi Tapak.....	56
B. Rancangan Ruang.....	57
1. Rancangan Ruang dan Besaran Ruang	57
2. Rancangan Fungsi dan Zona Ruang.....	58
3. Rancangan Sirkulasi Ruang	59
C. Rancangan Tampilan Bangunan	59
1. Rancangan Bentuk	59
2. Rancangan Material	61
D. Penerapan Tema Perancangan.....	61
E. Rancangan Sistem Bangunan.....	62
1. Rancangan Sistem Struktur	62
2. Rancangan Sistem Utilitas	63
BAB V KESIMPULAN.....	64



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Analisis Kebutuhan Ruang	34
Tabel 3. 2. Analisis Kebutuhan Ruang	38
Tabel 3. 3. Analisis Besaran Ruang Fasilitas Utama.....	39
Tabel 3. 4. Analisis Besaran Ruang Pengelola	39
Tabel 3. 5. Analisis Besaran Ruang Servis.....	40
Tabel 3. 6. Analisis Besaran Ruang Penunjang	41
Tabel 3. 7. Rekapitulasi Besaran Ruang.....	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bijing National Aquatic center	15
Gambar 2. 2 Jalur Tunanetra	16
Gambar 2. 3 Interior Beijing National Aquatic center	17
Gambar 2. 4 Zhejiang Huang Aquatic center.....	18
Gambar 2. 5 Sukoharjo aquatic center	19
Gambar 2. 6 Sukoharjo <i>aquatic center</i>	19
Gambar 2. 7 Fasad Tumbuhan Vertikal AquaticSport Center	20
Gambar 3. 1 Peta Administrasi Kota mamuju	22
Gambar 3. 2 Peta Topografi mamuju	24
Gambar 3. 3 Peta Administrasi Kota mamuju	24
Gambar 3. 4 Peta Administrasi Kota Mamuju	25
Gambar 3. 5 Lokasi Tapak Aquatic Sport Center	26
Gambar 3. 6 Analisis Arah Angin.....	29
Gambar 3. 7 Orientasi Matahari.....	30
Gambar 3. 8 Analisis Aksesibilitas	31
Gambar 3. 9 Analisis Kebisingan.....	32
Gambar 3. 10 Analisis Orientasi Bangunan.....	32
Gambar 3. 11 Hubungan ruang fasilitas utama.....	36
Gambar 3. 12 Hubungan ruang pengelola.....	37
Gambar 3. 13 Hubungan ruang servis.....	37
Gambar 3. 14 Hubungan ruang penunjang.....	37
Gambar 3. 15 analisis Bentuk	44

Gambar 3. 16 Keramik.....	45
Gambar 3. 17 Bata merah.....	46
Gambar 3. 18 Kisi-kisi kayu	46
Gambar 3. 19 <i>Sub</i> Struktur (Foot Plat).....	47
Gambar 3. 20 <i>Middle</i> Struktur	48
Gambar 3. 21 Rangka Atap.....	48
Gambar 3. 22 Pencahayaan Alami	49
Gambar 3. 23 Lampu.....	49
Gambar 3. 24 Penghawaan Alami.....	50
Gambar 3. 25 Penghawaan Alami.....	50
Gambar 3. 26 <i>Fire Extinguisher</i>	51
Gambar 3. 27 Tangga.....	52
Gambar 3. 28 Sumber Aliran Listrik PLN	52
Gambar 3. 29 Penangkal Petir.....	53
Gambar 3. 30 Sistem <i>Down Feed</i>	53
Gambar 3. 31 Sistem STP	54
Gambar 3. 32 Septic Tank.....	54
Gambar 3. 33 Sistem Pengolahan Sampah	55
gambar 4. 1 Site Plan.....	56
gambar 4. 2 Sirkulasi.....	57
gambar 4. 3 Fungsi Zona Ruang	58
gambar 4. 4 Gubahan Bentuk	59

gambar 4. 5 Perspektif.....	60
gambar 4. 6 Tampak Depan.....	60
gambar 4. 8 Area Ruang Fitness.....	61
gambar 4. 9 Rancangan Material.....	61
gambar 4. 10 Tema Perancangan.....	62
gambar 4. 11 Sistem Struktur.....	62



ABSTRAK

Salah satu contoh cabang olahraga yaitu cabang olahraga air. Olahraga air atau akuatik merupakan berbagai macam bentuk aktivitas air yang dapat dilakukan di sungai, danau, laut, pantai, maupun kolam renang. Adapun bentuk olahraga atau kegiatannya antara lain renang, loncatindah, polo air, dan beragam bentuk lainnya (Susanto, 2014). Dari permasalahan yang ada Penulis akan mencoba untuk merencanakan sebuah *Aquatic Centre*. Fasilitas sarana yang memiliki standar untuk kompetisi dapat mempengaruhi prestasi. Pada skala kota, ruang-ruang yang dimanfaatkan sebagai area olahraga terpadu juga berfungsi sebagai penyeimbang lingkungan perkotaan, Karena itu tuntutan penyediaan fasilitas olahraga bagi publik menjadi begitu penting terhadap suatu kota mengingat sifat dari aktivitas dan ruang-ruang yang diciptakan dari aktivitas olahraga berperan sebagai penyeimbang baik bagi aktivitas keseharian manusia maupun bagi keseimbangan lingkungan perkotaan. Bagaimana menciptakan sebuah pusat *Aquatic Center* dan bentuk desain untuk para pengunjung dengan segala aktivitas yang ada sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan khusus lainnya dengan pendekatan arsitektur organik. Tujuannya yaitu sebagai wadah atau tempat pusat olahraga renang para atlet dan masyarakat untuk meningkatkan prestasi dan kesehatan baik dari sisi olahraga dan rekreasi sehingga meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

Kata Kunci : *Aquatic Sport Center Organik architecture*

ABSTRACT

One example of sports is water sports. Water or aquatic sports are various forms of water activities that can be done in rivers, lakes, seas, beaches, or swimming pools. The forms of sports or activities include swimming, diving, water polo, and various other forms (Susanto, 2014). There fore, in general sports, it is necessary to review and re-plan sports facilities that are not suitable for use. From the existing problems the author will try to plan an Aquatic Center. Facilities-facilities that have a standard for competition can affect achievement. At the city scale, spaces that are utilized as integrated sports areas also function as a counterweight to the urban environment. There fore, the demand for providing sports facilities to the public is so important to a city given the nature of the activities and spaces created from sports activities act as a counterweight both for human daily activities and for the balance of the urban environment. How to create an Aquatic Center center and design forms for visitors with all existing activities according to other special needs with an organic architectural approach. The goal is as a place or place for swimming sports centers for athletes and the community to improve performance and health both in terms of sports and recreation so as to improve the quality of life of the community.

Keywords: Aquatic Sport Center Organik architecture

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Olahraga merupakan bagian dari budaya kehidupan yang telah lama dianggap sebagai cara yang tepat untuk meningkatkan kesehatan baik sehat jasmani maupun rohani (Ramadhani, Ahmadi, and Abdillah 2023). Olahraga dalam kegiatan manusia sangat penting karena melalui olahraga dapat dibentuk manusia yang mempunyai watak kepribadian, disiplin dan sportivitas yang pada akhirnya membentuk manusia yang berkualitas. Ada beragam manfaat olahraga yang dapat dirasakan baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Tak hanya bermanfaat untuk kesehatan fisik, olahraga juga dapat meningkatkan kualitas hidup seseorang seperti olahraga air (Umri, Idawati, and Rauzi 2023).

Olahraga Air merupakan suatu kegiatan jasmani yang dilakukan untuk memelihara kesehatan dan memperkuat otot-otot tubuh. Kegiatan ini dilakukan oleh orang dari semua kalangan baik anak-anak, remaja maupun orang tua. Olahraga juga dilakukan sebagai kegiatan yang menghibur dan menyenangkan serta meningkatkan kebugaran tubuh maupun dengan tujuan prestasi (Gemaini, Pranoto, and Rahmad 2023). Selain itu olahraga air ini bisa dilakukan dalam perlombaan baik secara beregu maupun individu. Mengenai tempat olahraga ini dapat dilakukan di sungai, danau dan kolam renang (Bunga 2022).

Olahraga renang ini merupakan salah satu cabang olahraga yang memiliki banyak penggemar dan peminatnya karena selain menjadi olahraga prestasi, olahraga renang ini dapat dijadikan olahraga rekreasi. Olahraga ini dapat dipelajari dan dilakukan oleh siapa pun (tidak ada batasan usia), dimanapun dan sebagian orang sudah mengenal olahraga ini dari sejak masih masa kanak-kanak (Berli and Asmoro 2015). Namun fasilitas umum untuk

mewadahi kegiatan ini seperti *aquatik sport center* belum tersedia di kabupaten mamuju.

Kabupaten Mamuju merupakan kabupaten yang memiliki potensi pengembangan olahraga untuk menghasilkan atlet renang yang potensial. Namun belum di Mamuju belum memiliki fasilitas *akuatik sport center* yang memenuhi standar.

Aquatic Sport Center sudah terdapat di daerah daerah lain, misalnya *London Aquatic Sport, Sukarjo Aquatik center, dan zejiang huang Aquatic center*. *Aquatic Sport Center* ini menggunakan pendekatan arsitektur organik, yang sudah berhasil memenuhi kebutuhan Masyarakat (Gemaini et al. 2023).

Arsitektur organik dipahami sebagai arsitektur yang menitik beratkan pada harmoni antara tempat tinggal manusia dan alam. Sehingga desain- desain yang diciptakan menyatu dengan tapak dan lingkungan sekitarnya. Pada arsitektur organik bentuk bangunan dan tapak adalah satu hal yang terpadu. Sehingga harus selaras antara tapak dan bangunan *Aquatic sport center* (Rohman, Budiarto, and Triharto 2020).

Aquatic sport center baik untuk mengembangkan potensi-potensi muda yang memiliki bakat renang serta mampu untuk membantu meningkatkan kualitas fisik masyarakat, berdasarkan hal tersebut untuk menunjang perkembangan olahraga renang dan sejenisnya di Indonesia, perlu adanya sebuah sarana yang dapat memotivasi para atlet untuk lebih rajin berlatih, menguatkan mental mereka, dan membangkitkan kecintaan mereka terhadap indonesia (Zudaniaalga and Hardiman 2016).

Berdasarkan uraian di atas maka dipandang perlu merancang sebuah *Aquatic sport Center* di Mamuju, dengan pendekatan arsitektur organik, untuk memenuhi kebutuhan sarana olahraga renang yang menjadi standar untuk solusi terhadap masalah yang ada di kota mamuju.

B. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana penerapan konsep *organik* pada desain *aquatic sport center* di kota mamuju?
2. Bagaimana merancang *aquatic sport center* dengan Pendekatan arsitektur organik di Kota mamuju?

C. Tujuan dan Sasaran

1. Tujuan

1. Untuk membuat konsep *aquatic sport center* dengan pendekatan arsitektur organik di kota mamuju?
2. Untuk merancang *aquatic sport center* dengan Pendekatan organik di Kota mamuju?

2. Sasaran

Merumuskan konsep *organik* pada perancangan *aquatic sport center* di Kota mamuju meliputi pengolahan tapak/site, program ruang, pengolahan bentuk, pendukung dan kelengkapan bangunan.

D. Metode Perancangan

Metode perancangan merupakan suatu tahapan yang dilakukan dalam proses perancangan, berfungsi untuk mempermudah perancang dalam mengumpulkan informasi, mengembangkan ide dan gagasan yang mampu menunjang proses perancangan bangunan. Ada beberapa metode perancangan yang akan digunakan, yaitu:

1. Perancangan data

Pengumpulan data adalah kegiatan pengamatan langsung pada lokasi tapak untuk mengumpulkan data, seperti aksesibilitas, kontur tanah, luas lahan, kesediaan utilitas dan lingkungan sekitar lokasi.

Adapun metode pengumpulan data yang dilakukan, yaitu :

- a. Metode Observasi, yaitu metode yang dilakukan dengan cara pengamatan langsung terhadap lokasi untuk mendapatkan informasi yang lebih akurat terhadap lokasi tapak yang akan digunakan dalam perancangan bangunan (kondisi eksisting).
- b. Studi Literatur, yaitu metode yang dilakukan dengan cara mengkaji literatur yang diperoleh dari berbagai sumber tentang aquatic center dan Konsep Pendekatan organik sebagai dasar acuan untuk mempermudah serta menunjang dalam proses perancangan bangunan.

2. Analisis Data

Analisis data yaitu melakukan analisis terhadap hasil data dari metode pengumpulan data, sehingga dapat memperoleh potensi dan masalah yang menjadi dasar pertimbangan perancangan.

E. Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan laporan tugas akhir ini dijelaskan berdasarkan bab-bab sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan, membahas latar belakang perancangan, rumusan masalah, tujuan dan sasaran perancangan, metode perancangan, dan sistematika penulisan

BAB II : Studi pustaka, membahas tentang tinjauan umum perancangan, tinjauan tema perancangan, tinjauan perancangan dalam islam dan studi banding

- BAB III** : Analisis Perancangan, membahas tentang kondisi umum lokasi perancangan, analisis kondisi tapak, analisis fungsi dan program ruang, analisis bentuk dan material bangunan, analisis tema perancangan dan analisis sistem bangunan.
- BAB IV** : Hasil Perancangan berisi rancangan tapak, rancangan program ruang, rancangan tampilan bangunan, penerapan tema perancangan, rancangan sistem bangunan.
- BAB V** : Kesimpulan, berisi kesimpulan umum terhadap hasil rancangan,



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Judul

1. Definisi Judul

Judul dari objek perancangan adalah “perancangan aquatic sport center dengan pendekatan arsitektur organik di kota mamuju” berikut pengertian dari objek yang akan di rancang.

a. Pengertian aquatic sport center

Menurut (Teknik and Dan n.d.) seorang arsitek spesialis sport dan leisure, Aquatic Center merupakan sebuah tempat di mana terdapat kolam renang yang didesain khusus untuk pertandingan/perlombaan renang dan loncat indah.

Aquatic Center atau stadion renang adalah sebuah tempat penyelenggaraan kegiatan perlombaan renang yang terdapat 2 buah kolam renang, yang satu dipergunakan untuk kejuaraan loncat indah dan renang indah, sementara kolam yang lain dipergunakan untuk perlombaan renang race dan polo air. Bangunan ini bisa dikatakan sebagai sebuah istana olahraga akuatik yang di-dalamnya merupakan sebuah pusat di mana setiap perlombaan olahraga di dalam air diselenggarakan dengan dilengkapi tempat duduk penonton dan bisa difungsikan sebagai pusat pelatihan olahraga akuatik.

b. Fungsi *aquatik sport center*

Fungsi dari *aquatik sport center* sistem prasarana ditinjau dari beberapa unsur antara lain :

- a) fungsi kesehatan jasmani Aquatic sport center ini dapat menimbulkan perasaan santai, tenang dan gembira ataupun hal yang dapat menyehatkan menyehatkan secara jasmani, seperti kegiatan santai, sehingga dapat menimbulkan perasaan yang tenang atau pun senang

b) fungsi kesehatan mental

memungkinkan menyalurkan tenaga fisik yang kurang dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat membangkitkan rasa kemampuan diri dan mencegah timbul rasanya kurang percaya diri.

c) Fungsi pengembangan kepribadian

Dengan adanya aquatic sport center Masyarakat yang ada di mamuju dapat mengembangkan potensi yang dia miliki.

d) Fungsi pencegahan kenakalan

Penyaluran kegiatan waktu senggang ke arah yang positif agar tidak ada waktu untuk melakukan hal hal yang tidak di inginkan

e) Fungsi normal

Pada saat orang merasakan kurang tenang, kurang percaya diri banyak menghadapi tekanan maka aquatic arena dapat menciptakan aktivitas yang menimbulkan semangat juang. Klasifikasi aquatic sport center

Persyaratan/ standar ukuran kolam renang untuk pertandingan renang berdasarkan standar FINA (Idris, Putra, and Trisna 2019)

a) Kolam Renang Jarak jauh Kolam renang untuk race jarak jauh (long-course pools) memiliki panjang 50 meter dan lebar minimal 21 meter atau 25 meter untuk Olympic Games dan World Championship. Memiliki 8 garis pembatas untuk World Championship dan 10 garis pembatas untuk Olympic Games. Jarak tiap garis pembatas 2,5 meter. Kedalaman air minimum dimulai dari 1 meter, walaupun 1.2 meter masih diperbolehkan di kolam renang yang lebarnya 21 meter. Untuk kolam renang olimpiade, kedalaman minimum adalah 1,81

b) Kolam renang jarak dekat Kolam renang untuk race jarak dekat memiliki panjang 25 meter, lebar 13 meter untuk 6 garis pembatas, dan lebar 17 meter untuk 8 garis pembatas. Kedalaman air minimal 2 meter, namun direkomendasikan 3 meter bila kolam juga dipakai untuk pertandingan lain, seperti *synchronized swimming*.

- c) Kolam latihan Kolam latihan memiliki panjang 25 meter dan lebar 9 meter atau 11 meter dengan 4 atau 5 garis pembatas. Kedalaman air sama dengan *short course pools*.
- d) Kolam belajar Kolam belajar untuk para pemula dan bukan perenang harus diletakkan terpisah dari kolam renang utama untuk alasan keselamatan biasanya memiliki panjang 12-13 meter, lebar 7-10 meter, dan kedalaman 0.7 meter pada pijakan pertama sampai 0.9-1.2 meter pada pijakan akhir.
- e) Kolam renang loncat indah Kolam renang loncat indah yang dilengkapi dengan papan loncat sepanjang 4,8 meter dan lebar 0,5 meter. Intensitas cahaya tidak kurang dari 1.500 lux.
- f) f. Kolam renang polo air Kolam renang polo air ukuran kolam untuk pria 30 meter x 25 meter, sedangkan untuk putri 25 meter x 20 meter. Kedalaman air minimum 1,8 meter dan maksimum 2 meter. Intensitas cahaya tidak kurang dari 1.500 lux untuk Olympic Games dan World Champion.

B. Tinjauan Pendekatan Perancangan

1. 1. Definisi Pendekatan *organic Architecture*

Arsitektur organik adalah sebuah filosofi arsitektur yang mengangkat keselarasan antara tempat tinggal manusia dan alam, melalui desain yang mendekatkan dengan harmonis antara lokasi bangunan, perabot, dan lingkungan menjadi bagian dari satu komposisi, dipersatukan dan saling berhubungan. Ahli teori David Pearson mengusulkan daftar aturan organisasi perancangan arsitektur organik, yang dikenal dengan piagam gaya untuk arsitektur dan desain organik. (Lloyd and Agama 2000)

- a. diilhami dari alam
- b. memberikan desainnya apa adanya
- c. mengikuti arus dan menyesuaikan diri

- d. mencukupi kebutuhan sosial, fisik, dan rohani
- e. tumbuh keluar dan unik
- f. menandai jiwa muda dan kesenangan
- g. mengikuti irama

Fleming, Honour dan Pevsner (1999) dalam *Penguin Dictionary of Architecture*, mendeskripsikan bahwa ada dua pengertian mengenai arsitektur organik. Yang pertama adalah, arsitektur organik menurut mereka adalah sebuah istilah yang diaplikasikan pada bangunan atau bagian dari bangunan yang terorganisir berdasarkan analogi biologi atau yang dapat mengingatkan pada bentuk natural. Misalnya arsitektur yang menggunakan bentuk bentuk biomorfik. Pengertian kedua, arsitektur organik menurutnya adalah sebuah istilah yang digunakan oleh Frank Lloyd Wright, Hugo Haring, dan arsitek lainnya untuk arsitektur yang secara visual dan lingkungan saling harmonis, terintegrasi dengan tapak dan merefleksikan kepedulian arsitek terhadap proses bentuk alam yang diproduksinya.

Menurut Ganguly (2008) dalam artikel yang berjudul *What is Organic Architecture*, mendefinisikan arsitektur organik merupakan hasil dari perasaan akan kehidupan, seperti integritas, kebebasan, persaudaraan, harmoni, keindahan, kegembiraan dan cinta. Arsitektur organik terintegrasi dengan baik dengan tapak dan memiliki sebuah kesatuan, komposisi yang saling berkaitan berisi bangunan-bangunan dan lingkungan di sekitarnya. arsitektur organik mengharmonisasikan antara ruang luar dan ruang dalam.

Istilah arsitektur organik pertamakali dikenal pada awal abad 20. Pelopor pelopor arsitektur organik antara lain adalah Frank Lloyd Wright, Antoni Gaudi, dan Rudolf Steiner, menggambarkan inspirasi prinsip-prinsip organik dengan caranya masing-masing. Seringkali kesan organik yang dimunculkan mengantarkan pada bentuk-bentuk bebas dan ekspresif. Bukan berarti sebagai imitasi terhadap alam, tetapi lebih dimaksudkan untuk mendukung manusia sebagai makhluk yang hidup dan kreatif (*What is Organic Architecture, n.d.*).

Beberapa prinsip arsitektur organik yang akan digunakan dalam perancangan aquatic sport center adalah sebagai berikut:

1. Bangunan dan site (*Building and Site*) 78 Bangunan dan site memiliki hubungan yang sangat istimewa dalam arsitektur organik. Potensi site harus di tingkatkan oleh bangunan, dan bangunan memperoleh bentuknya dari alam yang ada di area sekitar site. Terkadang bentukan tersebut terbentuk dikarenakan oleh kesamaan yang ada, seperti rumah di padang rumput dan landscapenya. Namun terkadang bentukan yang terjadi juga diakibatkan oleh adanya kontras dalam lingkungan tersebut, seperti air terjun dan hutan di lembah, contohnya bangunan *Falling Water* yang terletak pada hutan *maple* dan *Oak*. Bangunan seakan-akan tumbuh dari lanskap secara alami seperti layaknya tumbuhan yang tumbuh dari tanah.

2. Material yang digunakan untuk meningkatkan karakter yang diciptakan pada bangunan dan mengoptimalkan masing-masing warna, tekstur dan kekuatan. Bentuk dari bangunan harus mengekspresikan unsur alam dari material yang digunakan. Pada arsitektur organik hanya beberapa material yang digunakan baik di dalam maupun di bagian luar bangunan. Berikut merupakan material yang digunakan dalam arsitektur organik:

a. Kaca (*Glass*) Kaca merupakan pembatas yang sempurna, lapisan tipis dari udara yang di kristalisasi untuk menjaga udara luar dan dalam. Adanya material kaca juga diharapkan dapat memasukkan *view* yang ada di luar bangunan ke dalam bangunan, dan interior bangunan juga dapat terlihat dari luar bangunan. Dimana dimaksudkan 79 bahwa adanya relasi yang intim dan terbuka antara bangunan dengan luar bangunan, tidak hanya sebagai lingkungan saja, tetapi juga sebagai pola yang baik untuk kehidupan di dalam bangunan.

b. Batu bata (*Brick*)

c. Kayu (*Wood*)

d. Beton (*Concrete*)

e. Cahaya (*Light*)

3. Hunian (*Shelter*) Bangunan harus memberikan rasa aman dan nyaman. Penghuni yang ada dalam bangunan tidak boleh merasa kurang privasi atau merasa tidak nyaman.

4. Ruang (*Space*) Frank Lloyd Wright mengatakan: kenyataan bahwa bangunan tidak terdiri dari atap dan dinding, melainkan ruang untuk ditinggali. Ruang interior menentukan fasad dari eksterior bangunan. Ruang interior tidak dikemas pada sebuah dimensi kotak yang bernama ruang, melainkan, ruang yang harus mengalir bebas dari interior yang satu menuju interior yang lain. Satu ruang mampu mewakili yang lain.

5. Proporsi dan Skala (*Proportion and scale*) Tubuh manusia harus menjadi tolak ukur dari sebuah bangunan dan penataan perabot yang ada. Wright berbicara mengenai keselarasan integral dari proporsi manusia untuk mendapatkan keseluruhan detail rancangan, yang dimaksudkan untuk membuat hubungan antara manusia dengan arsitektur menjadi nyaman dan menarik.

6. Alam (*Nature*) Alam merupakan sekolah untuk arsitek, kreativitas yang terbentuk, warna, tekstur, pola, proporsi, ritme dan pertumbuhan, semua ditunjukkan di alam. Arsitektur organik tidak meniru alam, site dan orang-orang yang akan menempati bangunan.

7. Kesederhanaan (*Simplicity*) Arsitektur organik itu sederhana, dikarenakan pedoman dan desainnya jelas. Kesederhanaan dalam seni adalah sebuah kualitas buatan yang positif, dimana dapat melihat bukti pikiran, dan banyaknya rencana, kekayaan akan detail dan rasa kelengkapan yang ditemukan dalam desain rancangan.

Selain Frank Lloyd Wright terdapat pula arsitektur yang merumuskan beberapa prinsip arsitektur organik, yaitu John Rattenbury. Dalam bukunya yang berjudul *Living Architecture*, John Rattenbury mengungkapkan bahwa ada 12 prinsip dalam arsitektur organik, yaitu:

Based on Idea Yang dimaksud dari *based on idea* adalah, bahwa ide yang terbaik adalah ide atau gagasan yang muncul dari alam atau tempat bangunan

tersebut berpijak. Ide yang didapat dari alam tersebut akan dapat membuat bangunan yang dibangun pada site dapat menjadi kontekstual dan menyesuaikan dengan lingkungan sekitarnya.

Integrity and unity Sebagian dari bangunan dapat menjelaskan secara keseluruhan mengenai bangunan tersebut, dan keseluruhan dapat menjelaskan bagian itu. Pada bangunan organik, integritas mendasari, menunjukkan, dan mengkoordinasi semua prinsip yang lain. Ketika 81 sebuah desain merupakan ide murni, yang diupayakan untuk menyelaraskan dengan kondisi fisik, sosial, dan lingkungan setempat, dan jujur dalam mengekspresikan struktur dan material yang digunakan, itu adalah integritas. Contoh dari integritas pohon adalah, tujuan, struktur, dan bentuknya, semuanya dibentuk dan diadaptasi dari kekuatan alam. Bagian sistem struktur akar, batang, dan cabang memiliki relasi antara satu dengan yang lainnya. Keselarasan dan keseimbangan seluruh komponen bangunan merupakan *unity*. Biasanya *unity* dalam arsitektur dibawa melalui detail arsitektural, dari struktur sampai pada furnitur, dari site plan sampai pada penataan perabot.

Humanity and spirit Agar ruang memberi kesan ramahmaka harus berkesinambungan dengan kodrat manusia. Bangunan yang digunakan oleh manusia skalanya harus disesuaikan dengan skala manusia, sehingga bangunan tersebut tidak terkesan memegahkan manusianya maupun mendesak manusianya. Maka dapat menciptakan suasana yang nyaman dan santai dalam bangunan tersebut. Sebagian dari material bangunan cenderung bersifat dingin, seperti beton, baja, dan kaca. Melapisinya dengan material hangat seperti kayu, kain dapat menunjang kehidupan manusia. Pemilihan bentuk geometri, penggunaan udara dan cahaya alami, memberi hubungan terhadap ruang luar dan dalam.

Harmony and the environment Bangunan harus selaras dengan lingkungan, jika bangunan tersebut dibangun di atas bukit, maka jangan 82 sampai bangunan tersebut menghilangkan kesan bukit atau gambaran *view* bukit tersebut, tetapi bangunanlah rumah out of the hill, agar orang yang menempati rumah tersebut dapat menikmati pemandangan bukit tersebut.

Structural continuity Integritas antara bentuk dengan bentuk yang ada. arsitektur organik adalah sintesis dari struktur dan bentuk, dimana bentuk bersatu dengan fungsinya.

The nature of material Material yang digunakan pada bangunan akan menentukan kesesuaian massa, garis, dan khususnya proporsi. Kesalahpahaman yang sering terjadi dalam prinsip ini adalah bahwa material yang seharusnya digunakan pada bangunan adalah material yang dapat ditemukan di area site, namun hal tersebut bukanlah yang dimaksud dari prinsip ini. Kata alam dalam hal ini berarti perlengkapan individu, atau kualitas khusus yang mencirikan dari masing-masing material dan memberikan perbedaan. Material merupakan sumber dari arsitektur. Setiap material memiliki arti penting, potensi, dan keterbatasan. Masing-masing material juga memiliki penampilan yang unik dan tekstur tersendiri, dan antar material tidak dibuat untuk meniru satu dengan yang lain. Terdapat banyak karakter untuk dipertimbangkan: kekuatan, daya tahan, kelenturan, berat, kekerasan, ketahanan terhadap air, tekstur, warna, transparansi dan ekonomi.

Karakter dari sebuah bangunan harus sesuai dengan fungsi dari bangunan tersebut. Bentuk dari struktur 83 bangunan dapat di indikasi dari aktivitas yang akan dilayani. Contoh yang mudah adalah, sebuah gedung sekolah tidak seharusnya terlihat seperti bangunan kantor, ataupun bangunan kantor yang terlihat seperti pabrik. Secara abstrak, sebuah bangunan menjadi *icon* atau lambang bagi kegiatan yang ada di dalamnya. Contohnya, karakter dari bangunan rumah sakit akan memiliki beberapa aspek dari teknologi medis, tetapi hal tersebut juga menimbulkan rasa kemanusiaan, kepedulian dan penyembuhan.

Beauty and romance Kecantikan bangunan harus nampak dari ide, bukan dari fasad atau dari luar saja, tapi dari keberhasilan bangunan untuk mewadahi fungsi-fungsi yang ada di dalamnya. Romantik adalah atribut dari perasaan manusia, kualitas yang puitis dan spiritual. Perasaan kagum yang muncul dari diri kita itulah *romance*. Ketika arsitektur berdasarkan ide imajinasi serta alam, *romance* akan nampak dari desain.

Simplicity and repose *Repose* adalah sebuah yang sensual terhadap kerja sama dari alam dan kemanusiaan, contohnya kantilever yang dibawahnya adalah tanah datar, menghubungkan struktur pada tanah atau bumi. Desentralisasi Lawan dari sentralisasi, perputaran untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi manusia.

Freedom Kebebasan dalam arsitektur dapat dicari melalui *continuous flow of space*. Ketika sebuah ruang dibuat menjadi lebih terbuka maka ada kesan dimana ruang tersebut mengalir pada ruang yang lain. Dinding seakan- 84 akan hanya menjadi sebuah *screen* saja. Material seperti kaca menjadikan bangunan lebih transparan dan memiliki koneksi dengan ruang luar. Tinjauan Perancangan Dalam Islam.

Al-Qur'an merupakan sumber hukum dalam Islam. Segala sesuatu yang ada di dunia ini terdapat dalam Al-Qur'an. Tidak terlepas dari persoalan aquatic sport center, terdapat banyak ayat yang berkaitan dengan hal tersebut. Salah satunya yaitu dalam Surah Al-Baqarah ayat 195 :

اللَّهُ إِنَّ ۙ وَ أَحْسِنُوا ۙ التَّهْلُكَةَ إِلَىٰ بِأَيْدِيكُمْ تُلْفُوا وَلَا اللَّهُ سَبِيلَ فِي وَأَنْفِقُوا
الْمُحْسِنِينَ يُحِبُّ

*Wa anfiquu fii sabiilillaahi wa laa tulqu bi'aidiikum ilat-tahlukah wa
ahsinu, innallaaha yuhibbul-muhsiniin*

“ Dan infakkanlah (hartamu) di jalan Allah, dan janganlah kamu jatuhkan (diri sendiri) ke dalam kebinasaan dengan tangan sendiri, dan berbuatbaiklah. Sungguh, Allah menyukai orang-orang yang berbuat baik.”(Al Baqarah ayat 195)

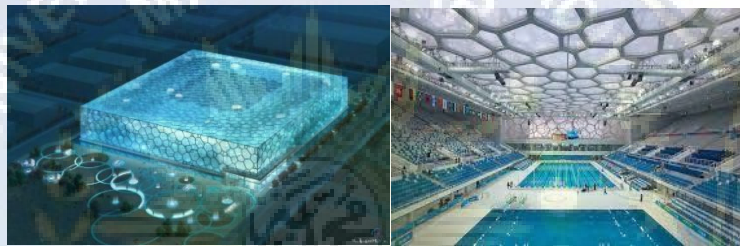
Dalam surat Al Baqarah ayat 195 ini, dijelaskan tentang firman Allah SWT yang menyatakan bahwa orang-orang yang tidak menjaga kesehatan adalah kelompok orang yang menjatukan diri sendiri kepada kemusnahan. Hal tersebut terjadi karena mereka tidak merawat nikmat sehat yang diberikan oleh Allah SWT.

C. Studi Banding

1. Objek Studi Banding Berdasarkan Judul

a. *Beijing National Aquatic Center*

Terminal *Beijing National Aquatic Center*, merupakan bangunan *landmark* Olimpiade Beijing 2008, terletak di *Green Olympic* Beijing. Bangunan ini berhubungan dengan Beijing Nasional Stadion di bagian utara kota Beijing dan memperkuat fitur sejarah dan budaya kota Beijing. Area perencanaan Aquatic Center ini adalah 62.950m², dan total luas lantai adalah 6.500-8.000m².



Gambar 2. 1 Bijing National Aquatic center
(sumber : www.google.com, diakses 02 september 2023)

National Aquatik Center akan menjadi tempat untuk berenang, menyelam, renang sinkron dan final polo air selama Olimpiade. Total kapasitas tempat duduk adalah 17.000, termasuk 6.000 permanen dan 11.000 sementara untuk Olimpiade yang akan dihapus pasca-Pertandingan, ketika *National Aquatic Center* akan menjadi tempat berbagai kegiatan seperti olahraga air, renang, kebugaran, dan rekreasi.

Gambar 2.1. Beijing National Aquatic Center pada malam hari (kiri) dan pada siang hari (kanan). Sumber : dezeen.com (Diakses tanggal 02 september 2023) 28 Konsep desain "kubus air" menggabungkan simbolisme arsitektur dan struktur gelembung air yang unik. *National Aquatic Center* secara fungsional memenuhi persyaratan Olimpiade 2008 dan operasi pasca-pertandingan.

a) Fasilitas yang terdapat pada Beijing National Aquatic Center :

➤ Fasilitas kolam

- Kolam pacu ukuran 50 m x 25 m dengan kedalaman 2 m.
- Kolam latihan ukuran 25 m x 21 m dengan kedalaman 2,2 m.
- Kolam loncat indah ukuran 50 m x 25 m, dengan kedalaman 5,5 m.
- Kolam pemanasan ukuran 7 m x 25 m.

➤ Fasilitas penunjang :

- Ruang ganti/loker
- Ruang penyewaan alat renang
- Ruang *ice skating*
- Ruang kebugaran
- Ruang *fitness*
- Ruang pengelola
- Ruang P3K
- Ruang bioskop
- Retail-retail dan restoran

➤ Kegiatan di dalam

- Kompetisi
- Rekreasi (*water park*)
- Latihan • Komersial Parkiran



Gambar 2. 2 Jalur Tunanetra

(sumber : www.google.com, diakses 02 September 2023)

1) Desain

Desainnya menggunakan teknologi dan bahan tercanggih untuk menciptakan bangunan yang mencolok secara visual, hemat energi, dan ramah lingkungan. Secara konseptual, kotak persegi dan ruang interiornya diukir dari sekumpulan gelembung busa yang tidak dibatasi, melambangkan kondisi alam yang berubah menjadi kondisi budaya.



Gambar 2. 3 Interior Beijing *National Aquatic center*

(sumber : www.google.com, diakses 02 September 2023)

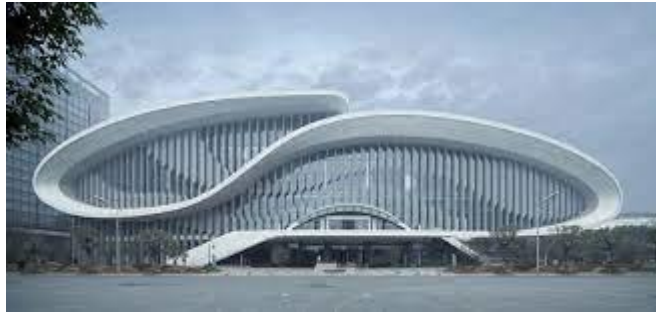
b. *London Aquatic Center*

London Aquatics Center terletak di kota London sebagai pusat watersport renang dan untuk Olimpiade 2012. *London Aquatik Center* berada dalam Masterplan Olympic park. Terletak di tepi *Olympic Park* berdekatan dengan *Stratford*.

2. Objek Studi Banding Berdasarkan Pendekatan *organic Architecture*

a. Deskripsi *Zhejiang HuangLong Aquatic Center*

Zhejiang Huang Long Aquatic Center terletak di utara jantung kota Hangzhou . *Zhejiang Huang Long Aquatics Center* adalah venue alternatif Asian Games 2022. Skala bangunannya sekitar 49.000m², terdapat 3000 kursi. Dan berisi kolam kompetisi standar 50m × 25m, kolam pelatihan 50m × 21m, dan kolam selam 21m × 25m.



Gambar 2. 4 Zhejiang Huang Aquatic center

Sumber : www.google.com (diakses 02 September 2023)

Garis atap dibentuk berdasarkan ketinggian berbeda yang dibutuhkan oleh setiap kolam. Zhejiang *Huang Long Aquatics Center* juga menghadirkan kesan mengambang dengan menggunakan *cornice* yang melengkung. Bentuk “mengalir” alami yang elegan dan bergelombang dari bentuk bangunan ini secara visual dapat mengingatkan ombak pada pertandingan renang. Fasad secara langsung mencerminkan tata letak yang fungsional pada bagian dalam yang lebih memahami budaya lokal pada konstruksi ini.

Aquatic Sport Center ini menggunakan sistem rangka luar dari suatu struktur baja dengan bentang sepanjang 74m. Kolam pelatihan berukuran 69x26m dengan berat 36400KN. Hal ini didukung oleh 8 tiang penyangga beton bertulang berbentuk Gambar 2.30. 35 perut ikan, dan didukung oleh 6 kolom *fair-facade concrete* berbentuk V dan kantilever ke sisi selatan dengan ketinggian lebih dari 12m. Selain itu, desainnya memanfaatkan ruang yang dibuat oleh rangka beton bertingkat beton pra-tekan dan secara ilmiah mengatur elemen struktur memanfaatkan ruang yang dibuat oleh rangka beton bertingkat beton pra-tekan dan secara ilmiah mengatur elemen struktur

b. Ciri bangunan berdasarkan tema

Bangunan Sukoharjo *aquatic center* menggunakan konsep *organik Architecture*, dimana konsep tersebut memiliki beberapa prinsip desain, yaitu gaya desain yang menekankan pada bentuk-bentuk alami dan

menghasilkan kesan yang lebih alami dan tidak terpola. Gaya ini menggunakan garis-garis halus dan alami, warna-warna alami, dan tekstur yang membuat kesan alami dan sederhana.



Gambar 2. 5 Sukoharjo *aquatic center*

Sumber : www.google.com (diakses 02 September 2023)

Pada atap Sukoharjo *aquatic center* ini mengadopsi bentuk atap melengkung dan bulat, yang menunjukkan ciri bangunan tropis. Kemudian interior bangunan ini tidak menggunakan banyak partisi yang memungkinkan lancarnya sirkulasi udara dalam ruangan serta pencahayaan dapat dimaksimalkan dengan penggunaan *sunroof*.



Gambar 2. 6 Sukoharjo *aquatic center*

Sumber : www.google.com (diakses 02 September 2023)

Fasad bangunan diberikan tumbuhan vertikal yang tidak hanya berfungsi sebagai pelindung dinding dan penetralisir udara yang masuk ke ruangan, tetapi juga menjadi nilai estetik pada bangunan.

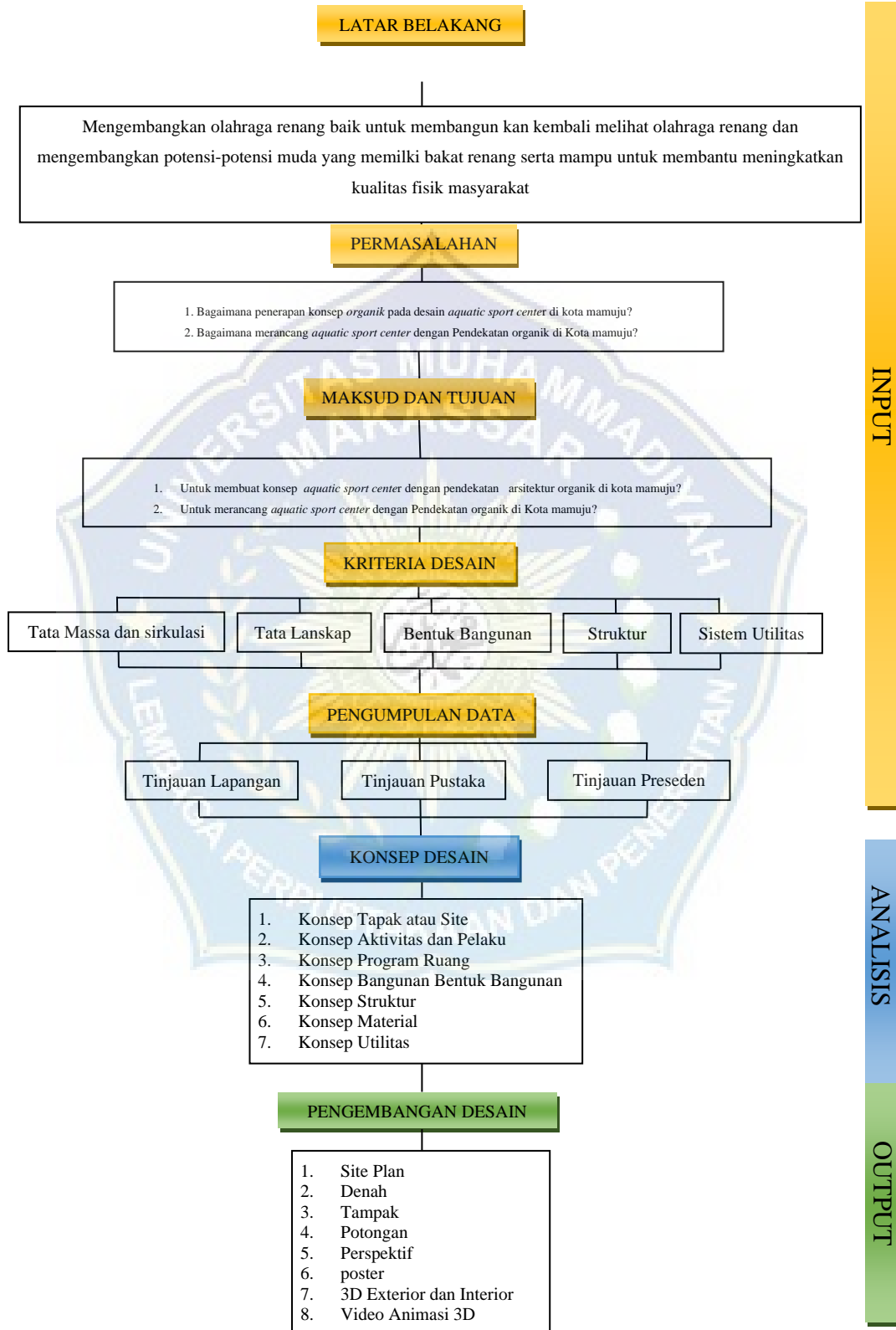


Gambar 2. 7 Fasad Tumbuhan Vertikal AquaticSport Center

Sumber : www.google.com (diakses 02 September 2023)



D. Kerangka Pikir



BAB III

ANALISIS PERANCANGAN

A. Tinjauan Lokasi

1. Profil Kota Mamuju

a. Letak Geografis

Menurut eografis. Secara geografi Kota Mamuju berada ditepi barat Pulau Sulawesi. Di utara terdapat Teluk Mamuju dan di selatan ada Teluk Lebani. Secara astronomis, wilayah Mamuju berada di antara $2^{\circ}8'24''$ LS – $2^{\circ}57'46''$ LS dan $118^{\circ}45'26''$ BT – $119^{\circ}47'48''$ BT.



Gambar 3. 1 Peta Administrasi Kota mamuju
Sumber : Peta Tematik Indonesia

Berdasarkan RTRW Kota mamuju Tahun 2019-2039 secara fisik geografis wilayah Kota Mamuju meliputi batas-batas geografis sebagai berikut :

1. Utara : Kabupaten Mamuju Utara
2. Timur : Kabupaten Luwu Utara (Provinsi Sulawesi Selatan)
3. Selatan : Kabupaten Majene, Polewali Mandar dan Tator (Provinsi

Sulawesi Selatan)

4. Barat : Selat Makassar (Provinsi Kalimantan Timur)

Kondisi Topografi

Kabupaten Mamuju dengan wilayah yang terdiri dari wilayah pesisir dan laut, daratan, dan pegunungan dan merupakan wilayah terluas di Provinsi Sulawesi Barat memiliki luas wilayah 4.954,57 km², secara administrasi pemerintahan terbagi atas 11 kecamatan, terdiri dari 88 Desa, dan 13 kelurahan. Kecamatan terluas di Kabupaten Mamuju yaitu Kecamatan Kalumpang dengan luas wilayah 1.792,55 Km² atau 36,18 persen, sedangkan kecamatan yang memiliki luas wilayah terkecil adalah Kecamatan Balabalakang dengan luas wilayah 1,47 Km² atau 0,03 persen, dan untuk ibu kota kabupaten yaitu Kecamatan Mamuju dengan luas 246,22 Km². Berdasarkan Data Penduduk 2017 Di Kota Mamuju, diketahui jumlah penduduk di Kota mamuju mencapai 144.609 jiwa. Penduduk berjenis kelamin laki-laki Sedangkan penduduk perempuan mencapai 137.855 jiwa.(L et al. 2023)

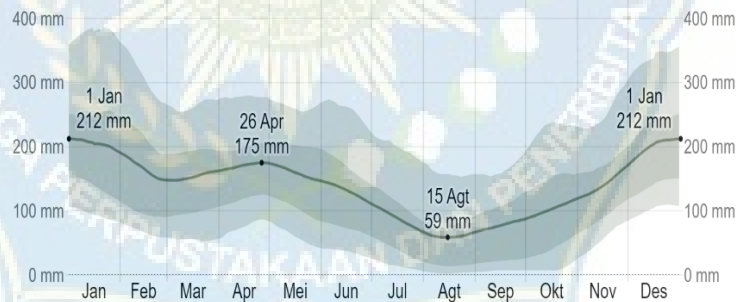
Berdasarkan jarak terhadap ibu kota kabupaten maka Kecamatan Balabalakang memiliki jarak terjauh sekitar 188,62 km, sedangkan yang terdekat adalah Kecamatan Mamuju yang juga merupakan ibu kota kabupaten. Kecamatan Balabalakang juga merupakan satu-satunya kecamatan di Kabupaten Mamuju yang tidak bisa diakses menggunakan angkutan darat.(Darmawaty, Widodo, and Kalla 2022)



Gambar 3. 2 Peta Topografi mamuju
 Sumber : Peta Tematik Indo

b. Kondisi Klimatologi

Kondisi iklim di Kota Mamuju pada umumnya sama dengan daerah lainnya yang ada di Indonesia yang memiliki dua musim yaitu musim kemarau dan musim penghujan



Gambar 3. 3 Peta Administrasi Kota mamuju
 Sumber : www.google.com (02 September 2023)

c. Keadaan Administrasi wilayah

kecamatan dan kelurahan di Kabupaten Mamuju, Provinsi Sulawesi Barat, Indonesia. Kabupaten Mamuju terdiri dari 11 kecamatan, 14 kelurahan, dan 88 desa. Pada tahun 2017, jumlah penduduknya mencapai

297.096 jiwa dengan luas wilayah 4.999,69 km² dan sebaran penduduk 59 jiwa/km.(Musyafir, Astomo, and Rasyid 2020)



Gambar 3. 4 Peta Administrasi Kota Mamuju
Sumber : www.google.com (02 september 2023)

d. Kependudukan

jumlah penduduk kecamatan ini tahun 2020 berjumlah 74.866 jiwa, dimana laki-laki sebanyak 37.739 jiwa dan perempuan sebanyak 37.127 jiwa. Kecamatan ini terbagi menjadi 4 desa dan 4 kelurahan serta memiliki 35 lingkungan, 33 dusun dan 202 Rukun Tetangga (RT). Penduduk asli Sulawesi Barat ialah suku Mandar, termasuk di kecamatan Mamuju. Karena provinsi Sulawesi Barat merupakan pemekaran dari provinsi Sulawesi Selatan, maka suku asli Sulawesi Selatan juga banyak tinggal di Sulawesi Barat, dan tiga suku paling banyak ialah suku Toraja, Bugis dan Makassar. Ada juga suku pendatang lainnya seperti suku Jawa, Bali dan suku lainnya.

2. Kebijakan Tata Ruang Wilayah

Kemudian menurut Peraturan Daerah Kota Mamuju tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Tahun 2022-2041 Pasal 4 yaitu tujuan penataan ruang wilayah kota adalah mewujudkan Kota Mamuju sebagai Kota modern pusat pelayanan ekonomi dan pelayanan umum terdepan yang

berkearifan lokal dan religius, serta nyaman dan produktif untuk semua. Kemudian pada pasal 5, perwujudan tujuan penataan ruang wilayah kota sebagaimana dimaksud pada pasal 4, maka ditetapkan kebijakan penataan ruang wilayah kota,

Sesuai Peraturan Daerah terkait RTRW tersebut dapat disimpulkan bahwa salah satu strategi penataan ruang wilayah Kota Mamuju adalah dari segi sarana dan prasarana untuk mengakomodasi pergerakan barang dan manusia sehingga dapat meningkatkan pergerakan manusia.

Oleh karena itu pembangunan *aquatic sport center* merupakan hal vital, sebagai pendukung pengembangan bakat olahraga kepada masyarakat yang ada di kota Mamuju

3. Pemilihan Lokasi

a. Kriteria Pemilihan Lokasi

Lokasi terletak di Kelurahan Binanga Kecamatan Mamuju Jalan Ahmad Kiran Kota Mamuju. Lokasi ini termasuk dalam rencana pembangunan *aquatic sport center*, sesuai dengan RTRW Kota Mamuju 2019-2039 pasal 5 huruf e yaitu strategi pengembangan bakat atlet renang masyarakat Mamuju dalam kota. Lokasi lahan memiliki luas 3,5 hektar.



Gambar 3. 5 Lokasi Tapak Aquatic Sport Center
Sumber : Google Earth (Diakses 04 Agustus 2023)

Adapun kesesuaian lokasi tapak dengan RTRW dan peraturan lain yang menjadi alasan pemilihan lokasi, yaitu :

Kawasan Perkotaan Mamuju terus berkembang dari waktu ke waktu berdasarkan hasil perhitungan data potensi desa/kelurahan tahun 2011 dan 2020, RTH eksisting di Kawasan Perkotaan Mamuju tersebar di 40 titik mencakup RTH Publik dan Privat (kebun campuran, lapangan berumput, dan mangrove) dengan luas 320,04 ha, dan dari analisis potensi emisi karbondioksida dirumuskan arahan perencanaan RTH pada wilayah emisi “tinggi” dan “sangat tinggi” dengan luas total 722,18 ha. Kesimpulan dari penelitian ini adalah Kawasan Perkotaan Mamuju mengalami perkembangan terlihat dari peningkatan jumlah fasilitas di wilayah tersebut dan arahan perencanaan RTH terbesar adalah perencanaan RTH privat dengan luas 354,14 Ha.

Kemudian keberadaan infrastruktur kota pada lokasi Kelurahan Songka, yaitu :

1. Jalan

Pada lokasi perancangan, yaitu Kelurahan binanga termasuk dalam trayek angkutan darat dalam provinsi dan antar provinsi. Lokasi terletak di pinggir jaringan jalan Poros Mamuju-Makassar.

2. Drainase

Saluran drainase pada Kecamatan mamuju difasilitasi saluran drainase. Kemudian termasuk dalam rencana pengembangan sumur resapan.

3. Listrik

Kecamatan mamuju termasuk dalam jaringan energi listrik yang bersumber dari PT. PLN.

4. Air Bersih

Pelayanan air bersih di Kota mamuju berasal dari Pengolahan Air Minum (PAM). Unit produksi air minum yang memfasilitasi Kecamatan mamuju adalah Instalasi Pengolahan Air Minum (IPA) dengan kapasitas 390 liter perdetik.

Kondisi lahan pada lokasi tersebut memiliki luas 1,42 hektar dan berada di lahan kosong. Pemilihan lokasi ini mempertimbangkan keadaan lokasi lahan yaitu di tengah kota agar dapat di jangkau oleh masyarakat yang ingin berkunjung

Kemudian agar proses perancangan terlaksana dengan baik, maka harus mempertimbangkan ketentuan dan standarisasi pembangunan sesuai dengan RTRW Kota mamuju. Berdasarkan Peraturan Daerah Nomor 1 Tahun 2022 RTRW Kota mamuju Tahun 2019-2039, tentang ketentuan umum zonasi kawasan *aquatic sport center*, maka dapat mengikuti standar berikut :

1. Koefisien Dasar Bangunan (KDB) 60%

$$\text{KDB} = 51.300 \text{ m}^2 \times 60\% = 30.780 \text{ m}^2 \text{ (Terbangun)}$$

$$= 51.300 \text{ m}^2 \times 40\% = 20.520 \text{ m}^2 \text{ (RTH)}$$

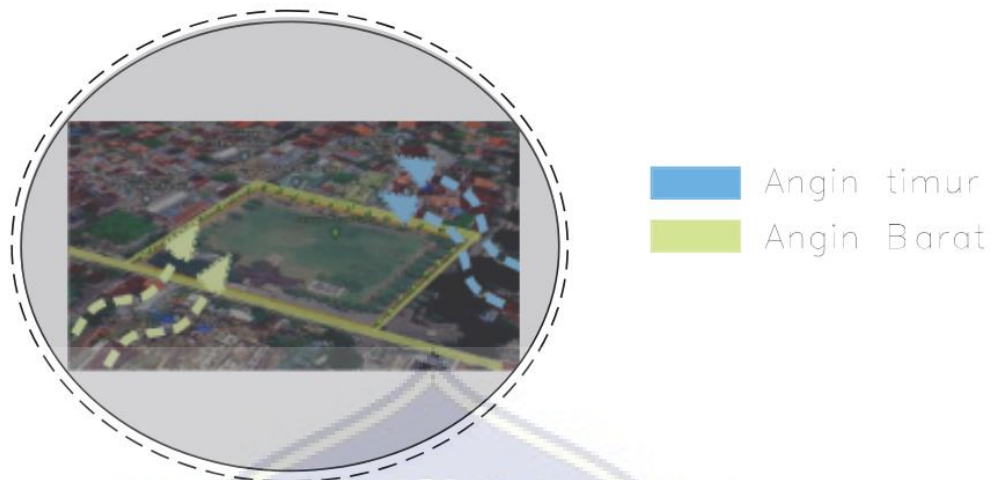
2. Koefisien Lantai Bangunan (KLB)

$$\text{KLB} = (2 \text{ Lantai})$$

B. Analisis Tapak

1. Analisis Arah Angin

Arah angin umumnya berhembus dari arah timur dan barat. Pada bagian timur tapak merupakan area pertambakan pesisir pantai sedangkan angin barat berasal dari area pegunungan. Potensi angin yang lebih besar pada siang hari berasal dari arah timur karena merupakan area lautan.



Gambar 3. 6 Analisis Arah Angin
 Sumber : Analisis Penulis (04 Agustus 2023)

Berdasarkan gambar 3.6, untuk menanggapi respon angin pada tapak bangunan maka penambahan vegetasi menjadi solusi untuk memecah kencangnya angin yang berasal dari laut. Pada bangunan membuat banyak bukaan sehingga sirkulasi angin pada bangunan dapat dimaksimalkan.

2. Analisis Orientasi Matahari

Tapak menghadap ke arah barat sehingga arah matahari terbit dan tenggelam masing-masing dari depan dan belakang bangunan. Letak tapak berada di area terbuka sehingga panas matahari langsung mengenai bangunan.

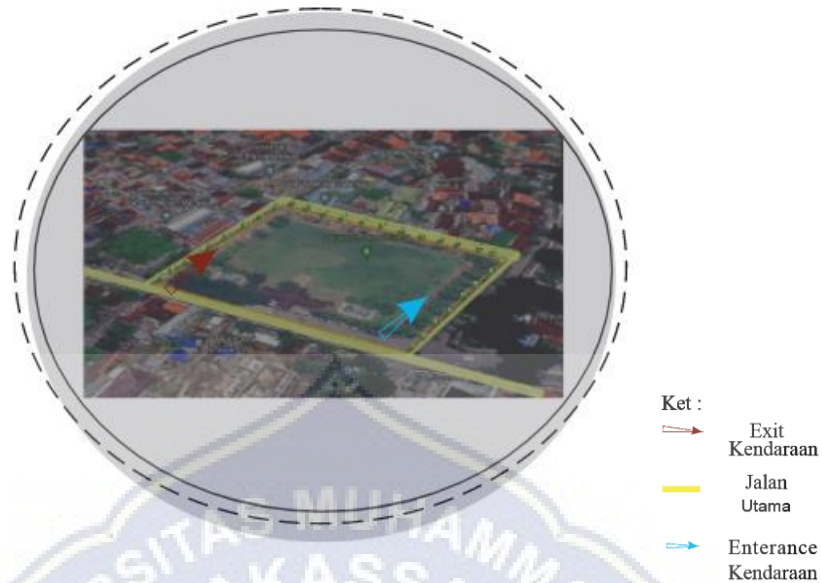


Gambar 3. 7 Orientasi Matahari
Sumber : Analisis Penulis (04 Agustus 2023)

Berdasarkan gambar 3.7, potensi yang dihasilkan adalah pemanfaatan pencahayaan alami yang dapat dimaksimalkan. Selain itu penambahan vegetasi, *secondary skin*, dan *garden roof* bertujuan untuk menetralkan panas matahari pada bangunan sehingga ruangan tetap terasa sejuk. Selain itu penggunaan *skylight* pada atap bangunan untuk memanfaatkan pencahayaan alami.

3. Analisis Aksesibilitas

Tapak berada di area yang difasilitasi jaringan jalan arteri primer sesuai yang dijelaskan dalam RTRW Kota mamuju. Tapak terletak di pinggir jalan poros lintas provinsi.

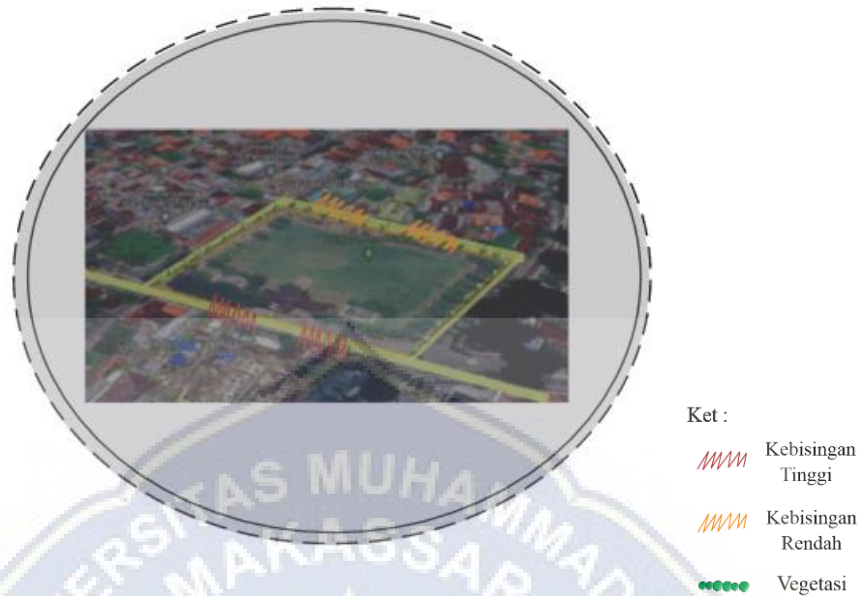


Gambar 3. 8 Analisis Aksesibilitas
 Sumber : Analisis Penulis (04 Agustus 2023)

Berdasarkan analisis tersebut, maka sirkulasi kendaraan menuju ke lokasi tapak bisa dijangkau dengan sangat mudah karena lokasi tapak di kelilingi oleh jalan.

4. Analisis Kebisingan

Lokasi tapak berada di tengah kota dan dekat dengan area pemukiman warga sehingga potensi kebisingan terbilang tinggi. Lokasi juga terletak di jalan poros tetapi suara kendaraan dan getarannya tidak mempengaruhi bangunan yang akan dirancang.



Gambar 3. 9 Analisis Kebisingan
 Sumber : Analisis Penulis (04 Agustus 2023)

Berdasarkan hal tersebut, penambahan vegetasi pada pinggir tapak tetap perlu untuk meredam kebisingan yang dihasilkan dari dalam tapak sehingga tidak terlalu menghasilkan kebisingan yang mengganggu area sekitarnya atau area pemukiman. Selain itu vegetasi tersebut juga berfungsi memecah gelombang angin yang berasal dari laut.

5. Analisis Orientasi Bangunan

Tapak terletak di area terbuka yang dikelilingi rumah warga dan dekat dengan area pertambakan. Selain itu lokasi tapak juga dekat dengan laut.



Gambar 3. 10 Analisis Orientasi Bangunan
 Sumber : Analisis Penulis (04 Agustus 2023)

Berdasarkan Gambar 3.10, maka fasad bangunan pada tapak menghadap ke utara dengan *view* vegetasi dan pertambakan, sedangkan pada bagian barat memanfaatkan sunrise sebagai *view* nya. Pada bagian timur dan selatan, *view* bangunan menghadap ke pemandangan pegunungan

C. Analisis Fungsi dan Program Ruang

1. Analisis Potensi Jumlah Pengguna

Berdasarkan data yang bersumber dari BPS kabupaten mamuju tahun 2019 pengunjung area rekreasi berjumlah 160, jumlah penduduk meningkat signifikan pada tahun 2020 dengan jumlah 286 . Adapun perhitungan proyeksi di bawah ini sebagai berikut:

$$Pt = Po (1+r)^n$$

Keterangan :

Pt : Kapasitas tahun proyeksi

Po : Jumlah pengunjung tahun dasar

r : Kenaikan rata-rata per tahun

n : Jumlah proyeksi dari tahun dasar

maka, untuk proyeksi pengunjung pada tahun 2030 (10 tahun kedepan) :

Keterangan :

Po : 286

r : 0,787%

n : 10 tahun

$$\begin{aligned} Pt &= Po (1+r)^n \\ &= 286 (1 + 0.787)^{10} \\ &= 286 (1,787)^{10} \\ &= 286 \times 332,082 \end{aligned}$$

= 94.975,49

Jadi, jumlah pengunjung tahun 2030 sekitar 95.000 pengunjung (jiwa)

2. Analisis Pelaku dan Kegiatan

Adapun pelaku dan aktivitas pada *sport centre* dikelompokkan menjadi 3 yaitu :

a. Anggota Club

Kelompok anak-anak dengan orang tua, kelompok remaja dan kelompok pengunjung dewasa (pria dan wanita).

b. Pengelola

Pengelola dan karyawan

c. Servis

3. Analisis Kebutuhan ruang

Tabel 3. 1. Analisis Kebutuhan Ruang

Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Penonton	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari informasi • Membeli karcis • Menunggu didepan pintu masuk tribun • Mencari tempat duduk • Menonton • BAB/BAK • Makan dan Minum • Shalat 	<ul style="list-style-type: none"> • Lobby • Loket karcis • Tribun penonton • Toilet penonton • Mushollah • Food Cour • Mushollah
Pemain dan Pelatih	<ul style="list-style-type: none"> • Ganti pakaian • Menerima penjelasan pelatih • Menyiapkan peralatan • Pemanasan • Latihan / Bertanding • Istirahat • Membersihkan badan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang ganti/loker • Ruang Pemain • Gudang Peralatan • Kolam Tanding, Kolam Loncat Indah, Kolam pemanasan dan

	<ul style="list-style-type: none"> • Makan dan Minum • Shalat 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolam Area bebas renang • Ruang pijat • Ruang ganti/loker • <i>Food Court</i> • Mushollah
Wasit/Petugas pertandingan	<ul style="list-style-type: none"> • Ganti pakaian dan menyiapkan diri • Memberi pengarahan pertandingan • Memimpin pertandingan • Mengawasi pertandingan • Membersihkan badan • Istirahat, Makan dan Minum • Shalat 	<ul style="list-style-type: none"> • R. Ganti/Loker • R. Bilas/Toilet • <i>Food Court</i> • Mushollah • R. Rapat • Pengelola
Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Pengelola karyawan/Staff	<ul style="list-style-type: none"> • Rapat • Mengatur kegiatan • Mengawasi dan mengatur jalannya pertandingan • Menyiapkan masalah teknis dari awal hingga akhir suatu pertandingan • Mengurus pelayanan administrasi dan pemeliharaan bangunan • Makan dan minum • Sholat • Menjaga keamanan • Menyimpan alat-alat kebersihan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang pengelola • <i>Food Court</i> • Mushollah • <i>Security</i> • <i>Cleaning service</i>

(Sumber : Olah Data, 2023)

C. Analisis Zonasi dan Hubungan Ruang

Ruang memiliki sifat, karakteristik dan fungsi. Hal tersebut yang membuat setiap ruang itu berbeda, sehingga pola ruangan juga berbeda. oleh karena itu dibutuhkan perancangan yang tepat agar dapat memberikan kenyamanan pada pengguna ruang tersebut. Pola hubungan ruang pada objek perancangan *Aquatic Sport Center* Tipe B dapat dijelaskan sebagai berikut :

Fungsi warna yang ada pada hubungan ruang ialah warna biru berfungsi untuk publik warna kuning berfungsi untuk semi publik, warna merah berfungsi untuk sebagai privat, sedangkan garis lurus menandakan berhubungan ruang dan garis putus putus menandakan ruang yang tidak berhubungan

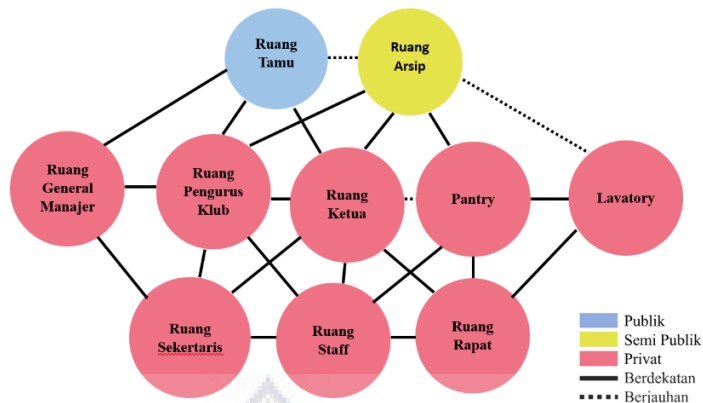
a. Hubungan Ruang Fasilitas Utama



Gambar 3. 11 Hubungan ruang fasilitas utama

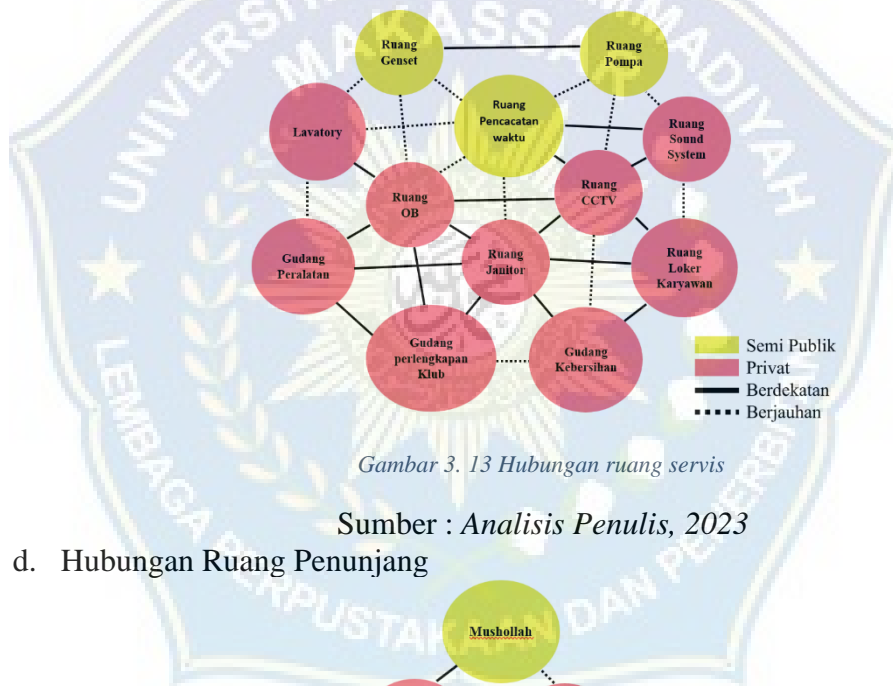
Sumber : Analisis Penulis, 2023

b. Hubungan Ruang Pengelola



Gambar 3. 12 Hubungan ruang pengelola
 Sumber : Analisis Penulis, 2023

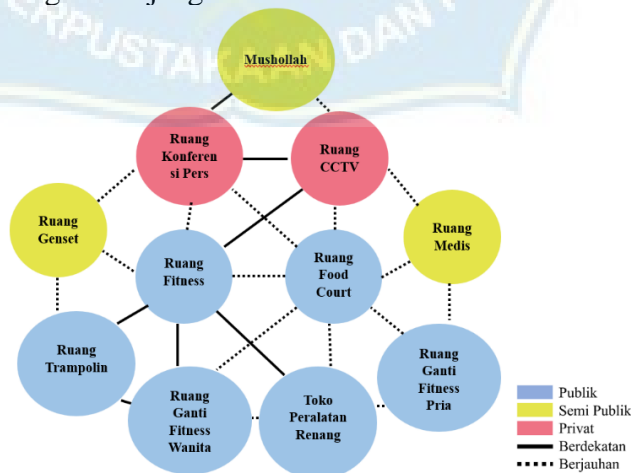
c. Hubungan Ruang Servis



Gambar 3. 13 Hubungan ruang servis

Sumber : Analisis Penulis, 2023

d. Hubungan Ruang Penunjang



Gambar 3. 14 Hubungan ruang penunjang
 Sumber : Analisis Penulis, 2023

Tabel 3. 2. Analisis Kebutuhan Ruang

Zona	Warna	Area
Publik	Hijau	Parkiran BebasArea Renang Kolam Trending Kolam Loncat Indah Kolam Pemanasan Ruang <i>Fitness</i> Ruang <i>Food Court</i> Ruang Trampoling Ruang Ganti <i>Fitness</i> Wanita Ruang Ganti <i>Fitness</i> Pria Toko Peralatan Renang
Semi Publik	Kuning	Musholla Ruang Pencatatan Waktu Ruang Pencatatan Pertandingan Dapur Ruang Genset Ruang Medis Ruang Pompa
Privat	Merah	R General Manager R Pengurus Klub R Ketua <i>Pantry</i> R Staff R Rapat Ruang Pijat Ruang Ganti Ruang <i>Domping</i> R. Konverensi Pers Toilet <i>Lavatory</i> R. Teknisi R CCTV R. Janitor R. <i>Sound System</i> R Loker Karyawan Gudang Peralatan Gudang Perlengkapan Klub

(Sumber : Olah Data, 2023)

D. Analisis Besaran Ruang

Analisis besaran ruang perancangan Terminal Tipe B mengenai kapasitas ruang dan standar ruang yang diambil dari berbagai sumber, diantaranya :

- a) Data Arsitek jilid II dan III (DA)
- b) Analisis Pribadi (AP)

a. Fasilitas Utama

Tabel 3. 3. Analisis Besaran Ruang Fasilitas Utama

Fasilitas Utama	
Ruang	Luas
Kolam Tanding	1250 m ²
Kolam Loncat Indah	525 m ²
Kolam Pemanasan	1050 m ²
Area Bebas Kolam Renang	1085 m ²
Fasilitas Penunjang Pertandingan	
Ruang	Luas
Ruang Ganti Pria	150 m ²
Ruang Ganti Wanita	151 m ²
Ruang Pijat	24 m ²
Ruang Ganti Pelatih / Wasit	11 m ²
Ruang Sekretariat Pertandingan	60 m ²
Ruang Pencatatan Waktu dan Hasil	120 m ²
Ruang <i>Doping</i> 1	144 m ²
Sirkulasi 30%	1371 m ²
Total Luas Ruang	6941 m ²

(Sumber : Olah Data, 2023)

b. Ruang Pengelola

Tabel 3. 4. Analisis Besaran Ruang Pengelola

Pengelola Kolam Renang	
Ruang	Luas
Ruang <i>General Manager</i>	25 m ²
Ruang Sekretaris	8 m ²
Ruang Kepala Staff	36 m ²
Ruang Staff	75 m ²
Ruang Rapat	40 m ²
Ruang Tamu	10 m ²
Ruang Arsip	6 m ²
<i>Pantry</i>	6 m ²
<i>Lavatory</i>	19 m ²
PRSI	
Ruang Ketua	12 m ²
Ruang Staff	13 m ²
Ruang Tamu	10 m ²
Ruang Pengurus Klub (4 Klub)	
Ruang Ketua Klub	48 m ²
Ruang Staff	50 m ²
Ruang Tamu	40 m ²
Sirkulasi 25%	99.5 m ²
Total Luas Ruang	498 m ²

(Sumber : Olah Data, 2023)

c. Ruang Penonton

Tabel 3. 5. Analisis Besaran Ruang Servis

Ruang	Luas
R. Pompa, <i>Balancing Tank</i> & Kimia Kolam	698 m ²
Ruang Genset dan Panel Listrik	25 m ²
Ruang <i>Sound Sistem</i>	20 m ²
Ruang Kontrol Waktu	20 m ²
Ruang CCTV + Security	25 m ²
Ruang Loker Karyawan	16 m ²
Ruang OB + <i>Cleaning Service</i>	25 m ²
Ruang Janitor	6 m ²
Gudang Peralatan	120 m ²
Gudang Kebersihan	20 m ²
Gudang Perlengkapan Klub	40 m ²
<i>Lavatory</i>	13 m ²
Sirkulasi 25%	257 m ²

Total Luas Ruang1285 m²

(Sumber : Olah Data, 2023)

d. Ruang Penunjang

Tabel 3. 6. Analisis Besaran Ruang Penunjang

Fitness Center	
Ruang	Luas
Ruang Fitness	150 m ²
Ruang Ganti Fitness Pria	65 m ²
Ruang Ganti Fitness Wanita	65 m ²
Ruang Trampoline	40 m ²
Ruang Medis	45 m ²
Ruang Food Court dan Café	784 m ²
Toko Peralatan Renang	192 m ²
Musholla	30 m ²
Ruang Konferensi Pers	200 m ²
Sirkulasi 25%	393 m²
Total Luas Ruang	1966 m²

(Sumber : Olah Data, 2023)

Tabel 3. 7 Analisis Besaran Ruang Penerima

Ruang	Luas
Teras	80 m ²
Main Lobby	1200 m ²
Lobby VIP & Atlet	200 m ²
Loket	40 m ²
Sirkulasi 100%	1520 m²
Total Luas Ruang	3040 m²

Tabel 3. 8 Analisis Besaran Parkiran

Parkir Mobil	
Ruang	Luas

Parkir Pengunjung dan Penonton	3750 m ²
Parkir Pengelola	137.5 m ²
Parkir Bus	227.5 m ²
Parkir Motor	
Parkir Pengunjung dan Penonton	350 m ²
Parkir Pengelola	14 m ²
Sirkulasi 100%	4479 m ²
Total Luas Ruang	8958 m ²

(Sumber : Olah Data, 2023)

e. Rekapitulasi Besaran Ruang

Tabel 3. 9 . Rekapitulasi Besaran Ruang

Ruang	Luas
Kelompok Ruang Pelaku Utama	6941 m ²
Kelompok Ruang Penonton	3110 m ²
Kelompok Ruang Pengelola	498 m ²
Kelompok Ruang Servis	1285 m ²
Kelompok Ruang Penunjang	1966 m ²
Kelompok Ruang Penerima / Umum	3040 m ²
Kelompok Ruang Parkir	8958 m ²
Total	25.798 m ²

(Sumber : Olah Data, 2023)

- KDB : 60 %
 - KLB : 1,0
 - GSB :15
- meter Ketinggian
 bang. : maks. 2 lantai

Perhitungan Kebutuhan Luas Lantai

- Lantai Dasar = Kelompok Ruang Pelaku Utama +

Kelompok Ruang

Penunjang + Kelompok Ruang Pengelola
+ Kelompok Ruang Penerima +
Kelompok Ruang Servis

$$= 6.941 + 1.966 + 498 + 3.040 + 1.285$$
$$= 13.730 \text{ m}^2$$

- Lantai Tribun = Kelompok Ruang Penonton
= 3.110 m²

Perhitungan luas tapak

$$= \text{KDB} \times \text{Luas Tapak}$$
$$= 60\% \times 79.150 \text{ m}^2$$
$$= 47.490 \text{ m}^2$$

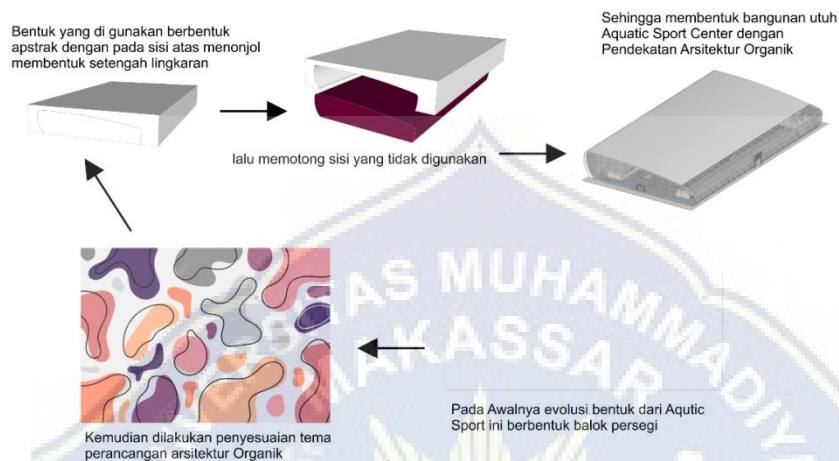
Perhitungan Luas Bangunan

$$= \text{KLB} \times \text{Luas Tapak}$$
$$= 1,2 \times 79.150 \text{ m}^2$$
$$= 94.980 \text{ m}^2$$

Berdasarkan perhitungan tersebut masih terdapat lahan sisa yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan *Aquatic Sport Center* dan untuk sekarang dapat diolah menjadi area hijau. Area parkir direncanakan berada di luar bangunan.

E. Analisis Bentuk Dan Material Bangunan

1. Analisis Bentuk dan Tata Massa



Gambar 3. 15 analisis Bentuk
Sumber : Analisis Penulis, 2023

Konsep bentuk bangunan yang dibuat harus sesuai dengan fungsi dari bangunan tersebut. *Aqatic Sport Center* merupakan bangunan yang ramai pengunjung, sehingga yang menjadi isu perancangannya yaitu Bagaimana Menerapkan Konsep Perancangan Dengan Pendekatan Arsitektur Organik. Isu tersebut harus dipertimbangkan dalam proses perancangan agar dapat menghasilkan bangunan yang nyaman dan aman bagi pengguna.

Bentuk massa dari perancangan ini mengambil bentuk-bentuk dasar geometris yang disesuaikan dengan arsitektural serta dapat disesuaikan dengan konsep perancangannya. Selain itu, pengolahan bentuk massa juga harus mempertimbangkan karakteristik tapak serta penyesuaian dengan bentuk tapak. Dasar bentuk yang diambil pada perancangan ini adalah bentuk persegi. Persegi memiliki sifat sederhana, statis, stabil dan bersifat kuat.

2. Analisis Material bangunan

Material yang digunakan pada perancangan Terminal Tipe B di Kota Mamuju adalah material yang ramah lingkungan sesuai dengan konsep yang digunakan yaitu *Organic Architecture*. Adapun material-material yang digunakan adalah sebagai berikut :

a. Material Interior

- 1) Keramik : Keramik digunakan pada lantai indoor bangunan.

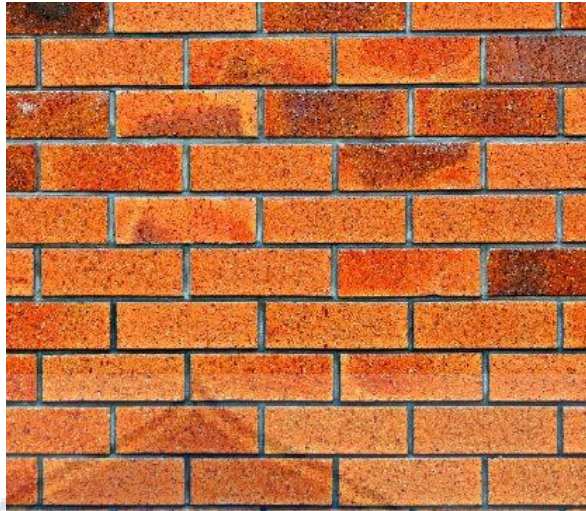


Gambar 3. 16 Keramik

Sumber : www.google.com (diakses 18 September 2023)

b. Material Dinding

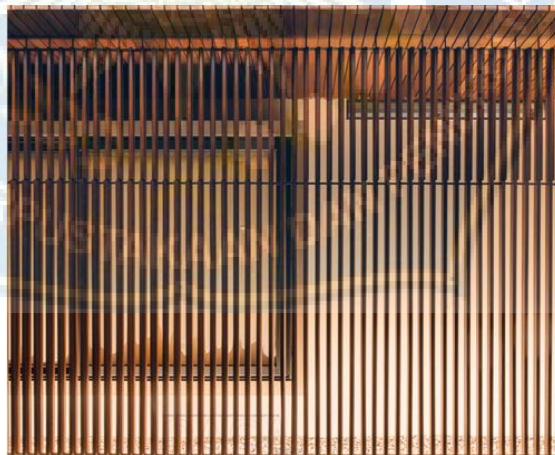
- 1) Bata : Bata merupakan salah satu material lokal yang mudah didapatkan. Bata memiliki keutamaan tahan terhadap panas sehingga ruangan menjadi lebih sejuk.



Gambar 3. 17 Bata merah

Sumber : www.google.com (diakses 18 September 2023)

- 2) Kisi-kisi Kayu : Penggunaan kisi-kisi kayu pada sebagian dinding bangunan yang dipasang berjarak dan vertikal berfungsi untuk menyalurkan penghawaan Bagi Para Pengunjung, juga berfungsi untuk menambah estetika ruang selain itu, juga digunakan pada fasad bangunan.



Gambar 3. 18 Kisi-kisi kayu

Sumber : www.google.com (diakses 18 September 2023)

F. Analisis Pendekatan Perancangan

Arsitektur *Organik* merupakan konsep arsitektur yang bertujuan membuat lingkungan menjadi lebih baik dalam merespon keberagaman manusia. Arsitektur organik adalah sebuah konsep arsitektur dengan perpaduan ruang dan bentuk.

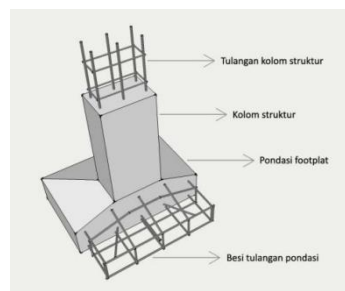
Arsitektur organik secara konseptual menggabungkan konsep tempat tinggal manusia dengan lingkungan alam bertujuan untuk menyesuaikan penggunaanya dengan rasa setara bagi setiap individu dalam mengakses lingkungannya. Pendekatan ini bertujuan agar bagaimana setiap orang dari setiap kelompok dapat mengakses dan menikmati secara adil dan setara sehingga muncul rasa kepercayaan diri dalam mengeksplorasi lingkungannya.

G. Analisis Sistem Bangunan

1. Sistem Struktur Bangunan

a. *Sub Structure*

Sub Struktur pada bangunan ini menggunakan pondasi *Foot Plat*. Pondasi tersebut merupakan salah satu pondasi yang sering digunakan karena kuat. Struktur utama ini berfungsi untuk menahan beban vertikal yang disalurkan kebagian bawah.



Gambar 3. 19 *Sub* Struktur (Foot Plat)
Sumber : www.google.com (diakses 18 September 2023)

b. *Middle Structure*

Middle struktur berfungsi menyalurkan beban dari atas ke bawah bangunan menggunakan struktur kolom beton, balok beton, serta plat beton.

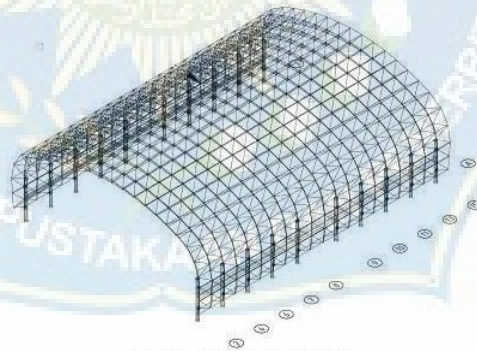


Gambar 3. 20 *Middle* Struktur

Sumber : www.google.com (diakses 18 September 2023)

c. *Upper Structure*

Upper Struktur merupakan struktur bagian atas pada bangunan (Atap). Untuk perencanaan struktur ini sebagian menggunakan struktur rangka baja.



Gambar 3. 21 Rangka Atap

Sumber : www.google.com (diakses 18 September 2023)

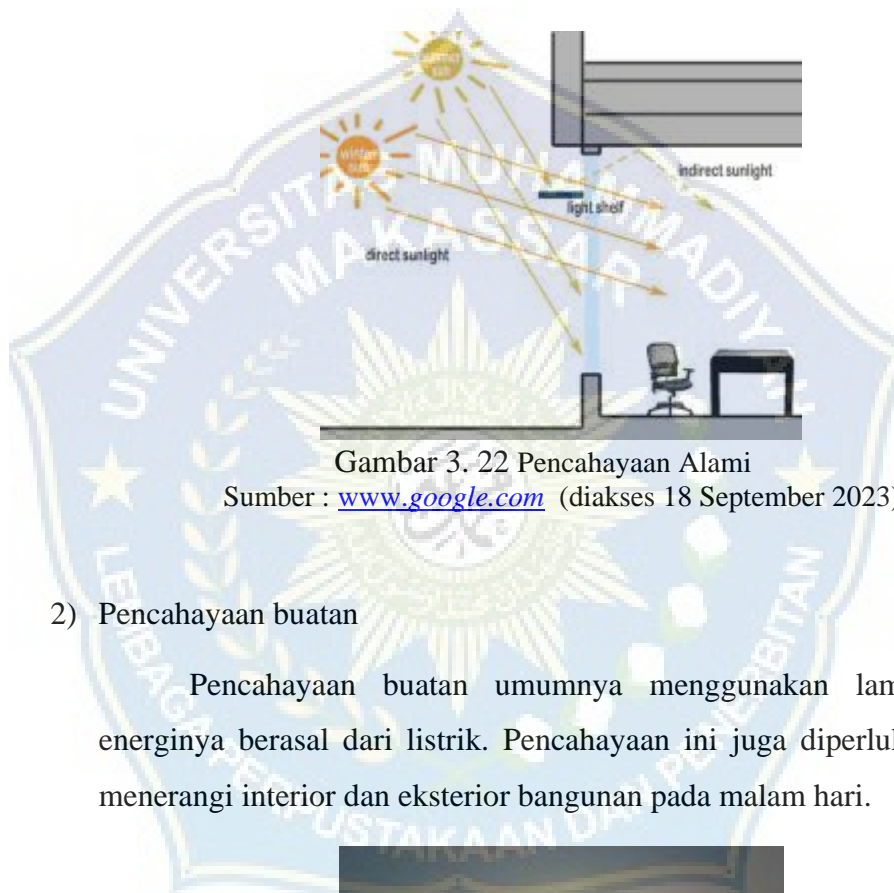
2. Sistem Utilitas

Aquatic Sport Center merupakan bangunan publik sehingga sistem utilitas merupakan hal yang sangat penting untuk menjadi pertimbangan demi keamanan dan kenyamanan pengguna.

a. Sistem Pencahayaan

1) Pencahayaan Alami

Pencahayaan alami pada bangunan Aquatic Sport Center memanfaatkan bukaan pada bangunan dengan penggunaan kaca *sunergy* pada *skylight* bangunan sehingga cahaya dapat masuk ke dalam bangunan dan mengurangi penggunaan listrik.



Gambar 3. 22 Pencahayaan Alami

Sumber : www.google.com (diakses 18 September 2023)

2) Pencahayaan buatan

Pencahayaan buatan umumnya menggunakan lampu yang energinya berasal dari listrik. Pencahayaan ini juga diperlukan untuk menerangi interior dan eksterior bangunan pada malam hari.



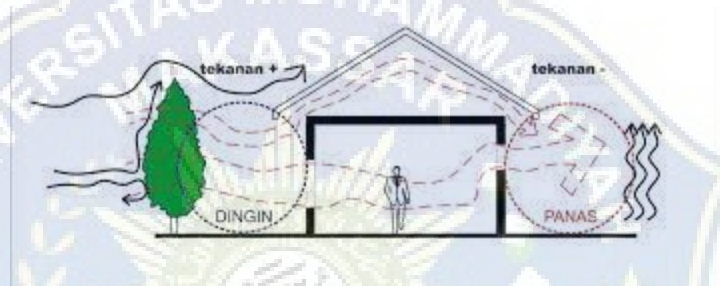
Gambar 3. 23 Lampu

Sumber : www.google.com (diakses 18 September 2023)

b. Sistem Penghawaan/ Pengkondisian udara

1) Penghawaan Alami

Penghawaan alami merupakan proses keluar masuknya udara ke dalam bangunan. Penghawaan alami pada bangunan umumnya melalui pintu, jendela dan ventilasi serta bukaan vertikal maupun horizontal. Penambahan tanaman vertikal serta vegetasi dapat memaksimalkan penghawaan dalam ruangan.



Gambar 3. 24 Penghawaan Alami

Sumber : www.google.com (diakses 18 September 2023)

2) Penghawaan Buatan

Penghawaan buatan pada perancangan ini tidak menggunakan terlalu banyak penghawaan buatan, hanya digunakan pada ruangan-ruangan tertentu saja. Penghawaan buatan yang digunakan adalah Kipas angin.



Gambar 3. 25 Penghawaan Alami

Sumber : www.google.com (diakses 18 September 2023)

c. Sistem Pencegahan Kebakaran

Sistem pencegahan kebakaran pada bangunan ini menggunakan *Fire Extinguisher*, alat ini merupakan alat pemadam kebakaran yang berbentuk tabung dengan tegangan tinggi.



Gambar 3. 26 *Fire Extinguisher*

Sumber : www.google.com (diakses 18 September 2023)

d. Sistem Transportasi Vertikal

1) Tangga

Tangga merupakan suatu struktur pada bangunan yang berfungsi menghubungkan antara dua tingkat atau lebih pada bangunan vertikal dengan beberapa anak tangga.



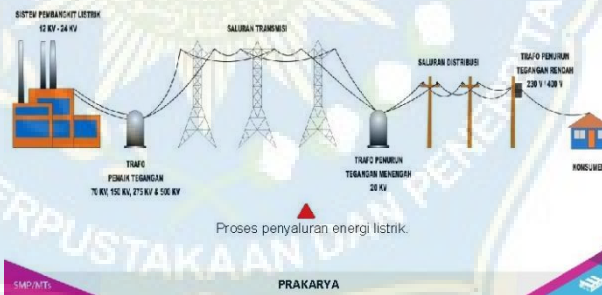
Gambar 3. 27 Tangga

Sumber : www.google.com (diakses 18 September 2023)

e. Sistem Jaringan Listrik dan Penangkal Petir

1) Sistem Jaringan Listrik

Sumber listrik yang digunakan pada bangunan terdiri dari listrik yang bersumber dari PLN.



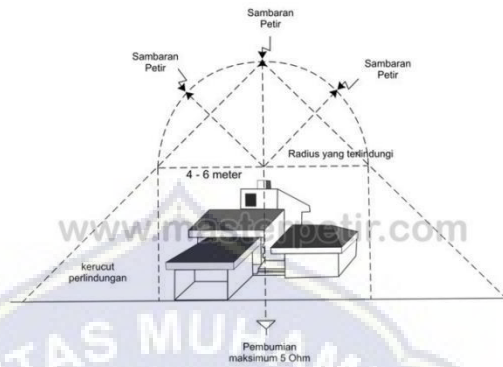
Gambar 3. 28 Sumber Aliran Listrik PLN

Sumber : www.google.com (diakses 18 September 2023)

Panel sel surya yang mengandung komponen *photovoltaic* yang ditata agar efektif dalam menyerap sinar matahari, artinya panel surya merupakan sistem listrik yang mengonversi energi matahari menjadi listrik.

2) Sistem Penangkal Petir

Sistem penangkal petir yang digunakan adalah penangkal petir sistem *Thomas* karena ramah lingkungan serta tidak mengganggu estetika bangunan.



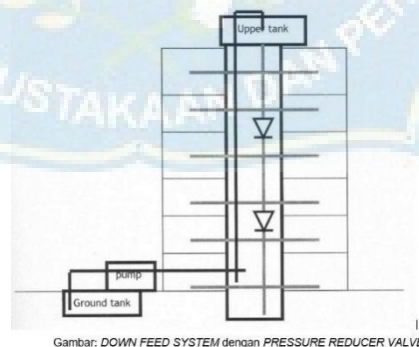
Gambar 3. 29 Penangkal Petir

Sumber : www.google.com (diakses 18 September 2023)

f. Sistem *Plumbing*

1) Sistem Jaringan Air Bersih

Sumber air bersih pada bangunan menggunakan sistem air PDAM dan sumur bor sehingga dengan kombinasi dua sumber tersebut dapat saling melengkapi. Adapun sistem yang digunakan pada perancangan ini adalah sistem *down feed*, yang terdiri dari tangki atas dan tangki bawah.



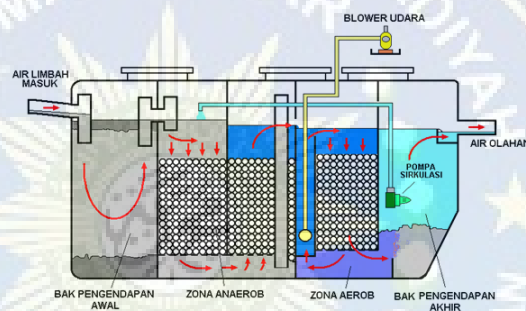
Gambar 3. 30 Sistem *Down Feed*

Sumber : www.google.com (diakses 18 September 2023)

2) Sistem Jaringan Air kotor

Sistem jaringan air kotor merupakan sistem instalasi pada bangunan untuk mengalirkan air buangan yang berasal dari aktivitas manusia. Pada bangunan terdapat limbah *grey water*, yaitu limbah yang berasal dari dapur dan wastafel. Sedangkan untuk limbah *black water* yaitu limbah yang berasal dari kotoran manusia (Rahman, Wardhani, and Halomoan 2021)

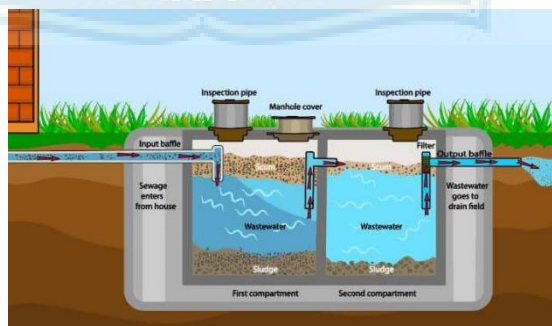
Untuk limbah *grey water* menggunakan sistem STP (*Sewage Treatment Plant*), yaitu dengan proses memfilter air limbah yang nantinya akan digunakan kembali sebagai penyiram toilet dan penyiram tanaman sehingga dapat menghemat penggunaan air dari sumber utama air bersih.



Gambar 3. 31 Sistem STP

Sumber : www.google.com (diakses 18 September 2023)

Kemudian untuk limbah *black water* akan dialirkan ke *septic tank* dan di endapkan dan nantinya akan disedot secara berkala.

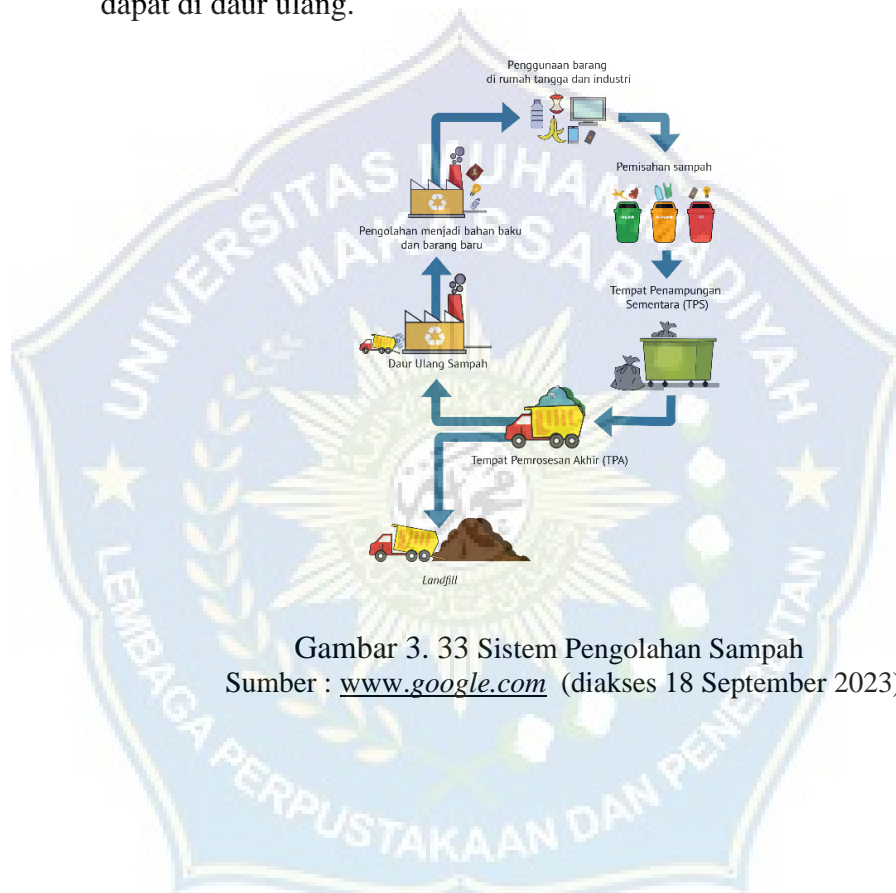


Gambar 3. 32 Septic Tank

Sumber : www.google.com (diakses 18 September 2023)

3) Sistem Pengelolaan Sampah

Untuk menjaga kelestarian lingkungan, maka diperlukan penanganan terhadap sampah. Umumnya sampah dibagi menjadi 2 jenis yaitu sampah organik dan anorganik. Pada bangunan ini disediakan tempat sampah yang berbeda sesuai dengan jenisnya, sehingga nantinya mudah memilah sampah yang dapat di daur ulang dengan yang tidak dapat di daur ulang.



Gambar 3. 33 Sistem Pengolahan Sampah
Sumber : www.google.com (diakses 18 September 2023)

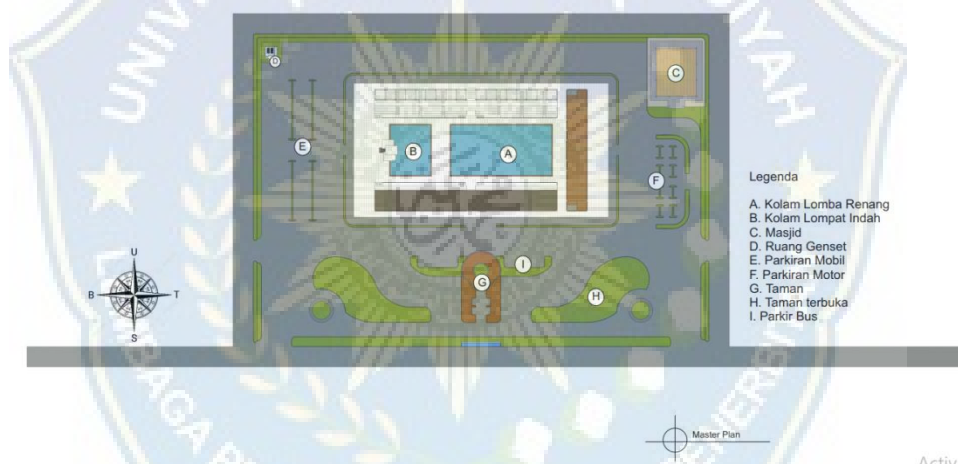
BAB IV

HASIL PERANCANGAN

A. Rancangan Tapak

1. Rancangan Tapak

Pengolahan rancangan dalam tapak menerapkan konsep arsitektur organik dengan pembagian standar rasio koefisien dasar bangunan yaitu 60% lahan terbangun, 40% lahan terbuka hijau, fungsi dalam tapak dibagi dengan mempertimbangkan kemudahan mencapai akses tertentu.



gambar 4.1 Site Plan

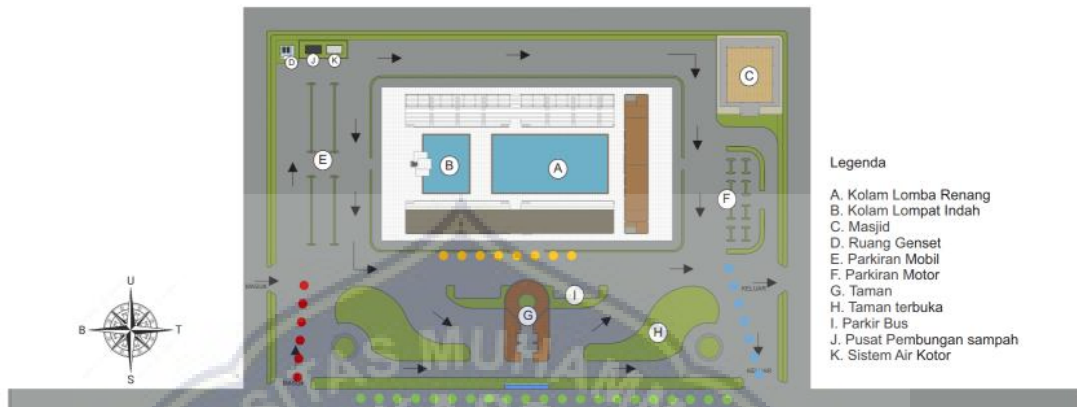
Adapun fasilitas yang ada dalam tapak dilihat pada **gambar 4.1** yaitu:

- a. Bangunan Utama (*Aquatic Sport Center*)
- b. Penunjang (Mesjid)
- c. Taman
- d. Parkiran

2. Rancangan Sirkulasi Tapak

Sirkulasi merupakan suatu akses yang digunakan untuk menuju suatu bangunan yang ada dalam area site. Jalur utama yang digunakan pada

perencanaan ini adalah jalur satu arah untuk sirkulasi kendaraan agar tidak saling mengganggu. Berdasarkan **gambar 4.2** jalur masuk di tempatkan pada sisi kiri bangunan dan jalur keluar di tempatkan pada sisi kanan bangunan.



gambar 4. 2 Sirkulasi

- a.
Sirkulasi jalan poros bandara H. Aroepala
- b.
Jalan utama untuk kendaraan, jalan masuk dan keluar 1 arah, sirkulasi mengelilingi bangunan dan sirkulasi yang hanya didepan bangunan.
- c.
Sirkulasi jalan keluar
- d.
Sirkulasi pejalan kaki

B. Rancangan Ruang

1. Rancangan Ruang dan Besaran Ruang

a. Koefisien Dasar Bangunan (KDB)

$$60\% \times 25.000 \text{ m}^2 = 15.000 \text{ (Terbangun)}$$

$$40\% \times 25.000 \text{ m}^2 = 10.000 \text{ (Ruang Terbuka Hijau)}$$

b. Koefisien Lantai bangunan (KLB)

$$3 \times 25.000 \text{ m}^2 = 75.000 \text{ m}^2$$

$$75.000 \text{ m}^2 / 15.000 \text{ m}^2 = 5 \text{ Lantai}$$

- c. Bangunan Utama (Hotel Resort) = 7.941,24 m²
- d. Hunian Resort = 2.119,2 m²
- e. Penunjang (Mesjid) = 108,42 m²
- f. Hiburan & Rekreasi = 6.120 m²
- g. MEP = 15,36 m²
- h. Area Parkir = 1.335 m²

2. Rancangan Fungsi dan Zona Ruang

Penempatan fungsi zona ruang yang saling berhubungan dan tidak saling mengganggu dilihat pada **gambar 59** dan **tabel 21**.



gambar 4.3 Fungsi Zona Ruang

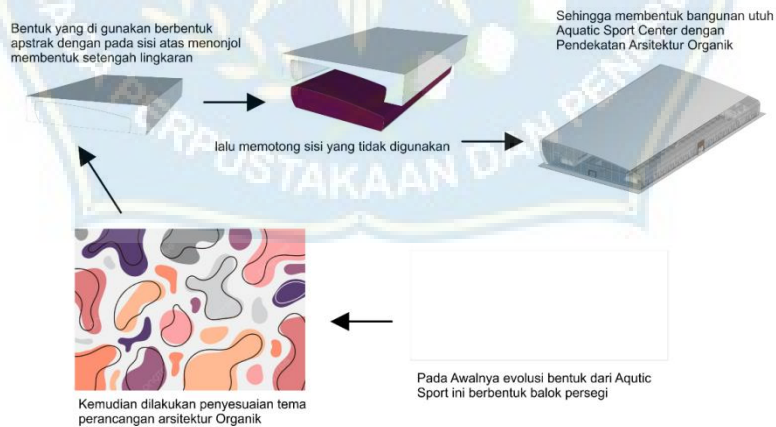
3. Rancangan Sirkulasi Ruang

Sirkulasi Jalan untuk denah setiap lantainya yang di rancang secara teratur dan terarah sehingga mudah untuk di akses

C. Rancangan Tampilan Bangunan

1. Rancangan Bentuk

Bentuk dan tampilan bangunan *Aquatik Sport Center* di Kota Mamuju didasarkan pada aspek fungsional dan ekspresif terkait dengan aktivitas dan pariwisata, dengan mempertimbangkan elemen dasar arsitektur *Organik*. Masing-masing denah bangunan diambil dari bentuk-bentuk dasar geometri yaitu bentuk persegi panjang, segitiga. agar pemanfaatan ruang dapat di maksimalkan seperti pada **gambar 4.4**.



gambar 4. 4 Gubahan Bentuk

1. Eksterior



gambar 4. 5 Perspektif



gambar 4. 6 Tampak Depan

2. Interior



gambar 4. 7 Area Kolam



gambar 4. 8 Area Ruang Fitness

2. Rancangan Material



gambar 4. 9 Rancangan Material

D. Penerapan Tema Perancangan

Arsitektur Organik adalah pendekatan desain yang memandu arsitek dalam implementasi desain dengan mempertimbangkan hubungan antara bentuk arsitektur dan lingkungan, dalam hal ini iklim daerah. Pendekatan Arsitektur organik dipahami sebagai arsitektur yang menitik beratkan pada harmoni antara tempat tinggal manusia dan alam. Sehingga desain - desain yang diciptakan menyatu dengan tapak dan lingkungan sekitarnya. Pada arsitektur organik bentuk bangunan dan tapak adalah satu hal yang terpadu. Berdasarkan **gambar 4.10** penerapan tema pada perancangan *Aquatik Sport Center*, yaitu : desain fasad menggunakan second skin façade sebagai alat pembayangan pada bangunan untuk mengatur cahaya yang masuk, penggunaan

balkon untuk mencegah cahaya matahari langsung ke dalam bangunan, penggunaan panel surya untuk pencahayaan bangunan, penggunaan ruang transisi, penggunaan warna terang pada eksterior bangunan.

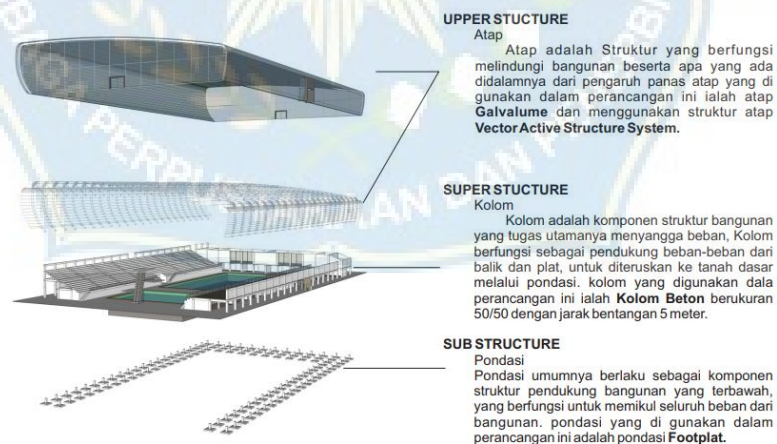


gambar 4. 10 Tema Perancangan

E. Rancangan Sistem Bangunan

1. Rancangan Sistem Struktur

Rancangan sistem struktur beton yang di gunakan pada bangunan di lihat pada **gambar 4.10**



gambar 4. 11 Sistem Struktur

2. Rancangan Sistem Utilitas

Rancangan sirkulasi pipa air yang di atur secara vertikal agar jalur-jalur pipa tidak berantakan.



BAB V

KESIMPULAN

Aquatik Sport Center di Kelurahan Binanga Kecamatan Mamuju Jl Ahmad Kiran Kota Mamuju, dengan luas lahan 3,5H. Bangunan terdiri dari 2 fungsi utama yaitu sebagai tempat bertanding dan liburan, Pada *siteplan* terdiri dari bangunan utama (*Aquatik Sport Center*), penunjang (mesjid), hiburan dan rekreasi, bangunan servis (MEP), dan area parkir. Bangunan utama terdiri dari 1 bangunan berjumlah 2 lantai, lantai 1 berfungsi sebagai ruang pengelola dan Kolam Tanding, lantai 2 berfungsi sebagai tempat Fitness dan Food Court. Bentuk bangunan merupakan bentuk dari bentuk dasar Persegi, yaitu persegi panjang. Material fasad umumnya menggunakan ACP, Bata dan kaca *low emissive*. Untuk struktur bawah menggunakan pile cap dan pancang, rangka menggunakan kolom dan balok beton bertulang, dan rangka atap menggunakan rangka dak beton.

Dalam bentuk perancangan organik yang menggunakan alam sebagai dasar konsep bangunan di rencanakan bangunan tunggal yang berisikan beberapa fungsi dan fasilitas untuk kegiatan yang ada. Penataan ruang pada kompleks bangunan ini menggunakan penataan ruang cluster. Di mana penataan ini digunakan dengan tujuan memberikan keindahan alami di setiap ruang ruang memiliki view yang sama ke arah kolam. Dan untuk memanfaatkan keindahan alami dari pantai dan lokasi yang alami, setiap ruang memiliki bukaan yang mengarah ke pantai maupun alam sekitar sehingga dapat merasakan keindahan alamnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrian Hasif Tambunan. 2020. "Makalah Renang Andrian."
- Berli, Tatang, and Panji Asmoro. 2015. "Gelanggang Olahraga Renang Di Pontianak Jurnal Online Mahasiswa Arsitektur Universitas Tanjungpura." *Jurnal Online Mahasiswa Arsitektur Universitas Tanjungpura* 3(1):89–107.
- Bunga, D. I. Tanjung. 2022. "Fasilitas Olahraga Air Indoor Dengan."
- Darmawaty, D., S. Widodo, and R. Kalla. 2022. "Analisis Kualitas Batubara Kecamatan Kalumpang Kabupaten Mamuju Provinsi Sulawesi Barat." *Jurnal Konstruksi: Teknik ...* 01(12):28–38.
- Gemaini, Andri, Nuridin Widya Pranoto, and Aulia Rahmad. 2023. "Motivasi Berprestasi Pada Atlet Usia Dini Club Renang Fitt Kota Padang." *Jurnal Bunga Rampai Usia Emas* 9(1):1. doi: 10.24114/jbrue.v9i1.47892.
- Idris, Adam Lufianto, I. Dewa Gede Putra, and Ni Made Sri Wahyuni Trisna. 2019. "Perancangan Interior Denpasar Aquatic Center." *Jurnal Patra* 1(2):79–84. doi: 10.35886/patra.v1i2.31.
- L, Muh. Said, Almubdy Siraj Ramadhan, Amirin Kusmiran, Ramadhan Priadi, and Alamsyah Alamsyah. 2023. "Analisis Kecocokan Nilai Pga Metode Donovan Terhadap Data Accelerograph (Studi Kasus Gempa Mamuju, 14 Januari 2021)." *Journal Online of Physics* 8(2):29–36. doi: 10.22437/jop.v8i2.21884.
- Lloyd, Frank, and Pemahaman Agama. 2000. "Ide Arsitektur Organik Frank Lloyd Wright."
- Musyafir, Musyafir, Putra Astomo, and Fatwansyah Rasyid. 2020. "Tinjauan Yuridis Terhadap Kebijakan Pemerintah Kabupaten Mamuju Terkait Penataanruang Wilayah." *Jurnal Hukum Unsulbar* 2(1):32–47. doi: 10.31605/j-law.v2i1.590.
- Rahman, Amda, Eka Wardhani, and Nico Halomoan. 2021. "Perencanaan Sistem Plambing Air Bersih Dan Air Buangan Di Rusunami X Dengan Aspek Konservasi Air." *Jurnal Serambi Engineering* 6(3):2044–50. doi:

10.32672/jse.v6i3.3115.

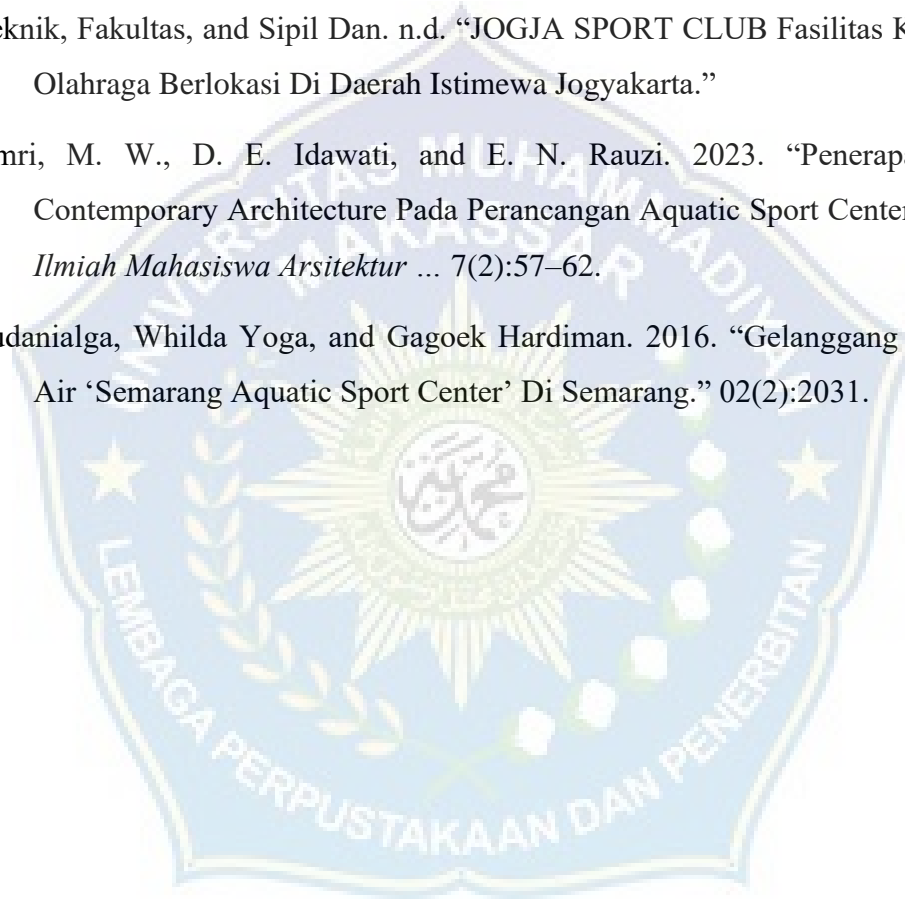
Ramadhani, Dhira Astri, Hasim Ahmadi, and Muhammad Ilyasa Faza Abdillah. 2023. "Rasisme Di Dunia Olahraga." *Islamic Education* 1(1):122–27.

Rohman, Abdul, Asri Budiarto, and Wiyoga Triharto. 2020. "Perancangan Pusat Aquatic Centre Dengan Pendekatan Arsitektur Organik Di Bogor." *Lakar: Jurnal Arsitektur* 2(2):93–99. doi: 10.30998/lja.v2i2.5050.

Teknik, Fakultas, and Sipil Dan. n.d. "JOGJA SPORT CLUB Fasilitas Kelompok Olahraga Berlokasi Di Daerah Istimewa Jogjakarta."

Umri, M. W., D. E. Idawati, and E. N. Rauzi. 2023. "Penerapan Tema Contemporary Architecture Pada Perancangan Aquatic Sport Center." *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Arsitektur ...* 7(2):57–62.

Zudanielga, Whilda Yoga, and Gagoek Hardiman. 2016. "Gelanggang Olahraga Air 'Semarang Aquatic Sport Center' Di Semarang." 02(2):2031.



Wiwi Herawati 105831100919

Bab I

by Tahap Tutup



Submission date: 12-Jun-2024 04:31PM (UTC+0700)

Submission ID: 2401012023

File name: BAB_1_WIWI_HERAWATI_2.docx (274.92K)

Word count: 2374

Character count: 13761

Wiwi Herawati 105831100919 Bab I

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

9%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Submitted to Universitas Andalas

Student Paper

2%

2

repository.isi-ska.ac.id

Internet Source

2%

3

Submitted to Academic Library Consortium

Student Paper

2%

4

Submitted to Universitas Jenderal Achmad

Yani

Student Paper

2%

5

www.coursehero.com

Internet Source

2%

Exclude quotes Off

Exclude bibliography Off

Exclude matches < 2%



turnitin



Wiwid Herawati 105831100919

Bab II

by Tahap Tutup



Submission date: 12-Jun-2024 04:31PM (UTC+0700)

Submission ID: 2401012243

File name: BAB_2_WIWI_HERAWATI_2.docx (322.65K)

Word count: 3011

Character count: 18748

Wiwi Herawati 105831100919 Bab II

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

20%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

11%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Sebelas Maret Student Paper	5%
2	mafiadoc.com Internet Source	4%
3	Submitted to Universitas Atma Jaya Yogyakarta Student Paper	3%
4	repository.its.ac.id Internet Source	2%
5	eprints.itenas.ac.id Internet Source	2%
6	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	2%
7	Submitted to fkunisba Student Paper	2%

Exclude quotes Off

Exclude bibliography Off

Exclude matches < 2%

Wiwid Herawati 105831100919

Bab III

by Tahap Tutup



Submission date: 12-Jun-2024 04:32PM (UTC+0700)

Submission ID: 2401012552

File name: BAB_3_WIWI_HERAWATI_2.docx (2.73M)

Word count: 3788

Character count: 22119

Wiwi Herawati 105831100919 Bab III

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

id.wikipedia.org

Internet Source

3%

2

repositori.uin-alauddin.ac.id

Internet Source

2%

3

id.scribd.com

Internet Source

2%

4

Submitted to Universitas Hasanudin

Student Paper

2%



Exclude quotes Off

Exclude bibliography Off

Exclude matches < 2%

Wiw Herawati 105831100919

Bab IV

by Tahap Tutup



Submission date: 12-Jun-2024 04:33PM (UTC+0700)

Submission ID: 2401012755

File name: BAB_4_WIWI_HERAWATI_1_1.docx (4.19M)

Word count: 465

Character count: 2597

Wiwi Herawati 105831100919 Bab IV

ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

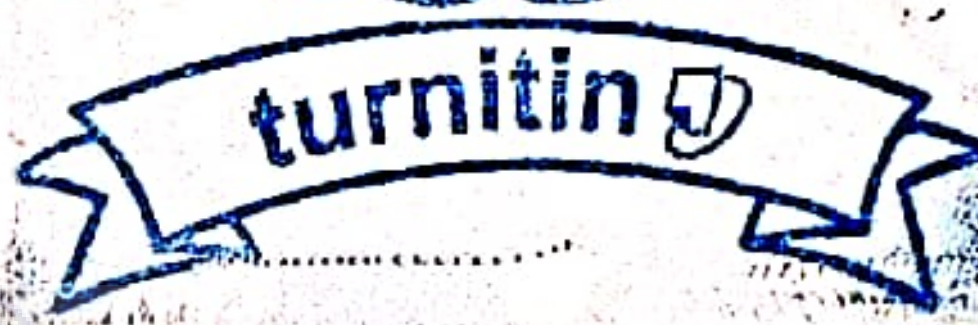
doku.pub
Internet Source

4%

2

www.scribd.com
Internet Source

2%



Exclude quotes Off

Exclude bibliography Off

Exclude matches < 2%

Wiwi Herawati 105831100919

Bab V

by Tahap Tutup



Submission date: 12-Jun-2024 04:34PM (UTC+0700)

Submission ID: 2401012914

File name: BAB_5_WIWI_HERAWATI_1_1.docx (21.27K)

Word count: 170

Character count: 1039

Wiwi Herawati 105831100919 Bab V

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



Exclude quotes Off

Exclude bibliography Off

Exclude matches < 2%

