

DOJO KARATE DI MEDAN

Tema Arsitektur Metafora

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan

Ujian Sarjana

Oleh :

FAHRIZA AZIZ SIREGAR

NIM : 03 814 0001



PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2012

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 18/7/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)18/7/24

DOJO KARATE DI MEDAN

Tema Arsitektur Metafora

TUGAS AKHIR

Oleh :

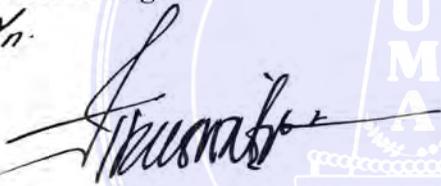
FAHRIZA AZIZ SIREGAR

NIM : 03 814 0001

Disetujui :

Pembimbing I

2/11



(Drs. Dien S. Halim, MSc)

Pembimbing II



(Ir. Neneng YB MT)

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik



(Ir. Hj. Haniza, MT)

Ka. Program Studi



(Ir. Ina T Budiani, MT)

Tanggal Lulus :

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 18/7/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

ABSTRAKSI

Fahriza Aziz Siregar, Perencanaan Dojo Karate Di Medan (dibawah bimbingan Bapak Drs. Dien Halim S. MSc, sebagai pembimbing I dan Ibu Ir. Neneng YB,MT, sebagai pembimbing II).

Pusat Pendidikan Dan Latihan Pelajar Sepak Bola merupakan suatu wadah atau tempat yang dilengkapi dengan fasilitas pendukung dimana orang-orang di latih teknik dan keahlian dalam cabang karate baik secara teori dan praktek agar memiliki kemampuan yang lebih mendalam yang dilakukan secara terprogram dan terarah.

Pada Dojo Karate Di Medan ini fasilitas utama yang di sediakan berupa Tempat Bertanding dan Tempat Latihan, sebuah gedung atau bangunan untuk tempat Kejuaran dan kegiatan administrasi. Sedangkan fasilitas pendukung berupa cafeteria, gallery, dan Sarana lainnya.

Dalam Dojo Karate Di Medan ini terdapat 3 (tiga) kelompok kegiatan yang terdiri dari kelompok kegiatan utama yaitu :pendidikan dan latihan serta pengelola. Kelompok kegiatan pendukung : lapangan Tennis dan kelompok kegiatan pelengkap dan service.

Dojo Karate Di Medan ini direncanakan berlokasi Di jalan William Iskandar, desa Medan Estate Kec Percut Si Tuan, Kab. Deli Serdang. Lokasi ini cocok karena pencapaian dari pusat kota tidak terlalu jauh, serta pencapaian mudah dari berbagai arah untuk menuju lokasi tersebut. Alasan lain dipilihnya lokasi tersebut karena dekat dengan sarana pendidikan yang dapat mendukung kegiatan dojo Karate di Medan tersebut.

Adapun tujuan di rancangnya dojo karate di medan tersebut yaitu : menyediakan suatu sarana olah raga yang sesuai standar, olah raga karate ini yang dilengkapi pendukung lainnya untuk menciptakan, membina dan menghasilkan atlet – atlet karate dimana memiliki teknik dan dapat membuat prestasi bangsa dan Negara. Disamping itu memasyarakatkan olah raga karate serta sebagai sarana meningkatkan minat prestasi atlet.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, November 2012



Fahriza Aziz Siregar
03 814 0001



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas berkat dan rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah Tugas Akhir ini dalam rangka melengkapi persyaratan ujian sarjana untuk meraih Gelar Sarjana Teknik Arsitektur pada Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Makalah ini disusun sebagai landasan dan program dasar perancangan arsitektur yang membahas hal – hal yang berhubungan dengan judul Tugas Akhir.

Adapun judul Tugas Akhir yang penulis ajukan adalah :

“ DOJO KARATE DI MEDAN “

Dengan selesainya makalah landasan dan program dasar perancangan arsitektur ini, maka penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. A. Ya'kub Matondang, MA, selaku Rektor Universitas Medan Area beserta para Wakil Rektor dan Staff.
2. Ibu Ir. Hj. Haniza, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area beserta para Wakil Dekan.
3. Ibu Ir. Ina T Budiani, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Bapak Drs. Dien S. Halim, MSc, selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan membimbing penulis dalam penyelesaian makalah ini.
5. Bapak Ir. Neneng YB MT, selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu dan membimbing penulis dalam penyelesaian makalah ini.
6. Bapak dan Ibu dosen Pengajar Jurusan Teknik Arsitektur Universitas Medan Area, yang telah banyak membantu penulis selama mengikuti perkuliahan.
7. Kak Tris, bang Dedy dan para Staff Tata Usaha Fakultas Teknik, yang telah banyak membantu penulis dalam melengkapi berkas – berkas persyaratan tugas akhir.

8. Pihak Dinas Pemuda Dan Olah Raga Sumatera Utara ,yang telah membantu penulis dalam pengambilan data.
9. Almarhum Bapak Ir. Yafiz, MSA, yang telah banyak membantu dan membimbing penulis dalam perkuliahan.
10. Yang tercinta dan terkasih Ayahanda Oloan Siregar dan Ibunda Dahlia Hutahaeen atas segala pengorbanan yang tidak terhingga sejak penulis masih kecil hingga sampai saat ini.
11. Adikku Nur Annisa Siregar sebagai Adik yang selalu menemani, mendukung penulis dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini
12. Saudara-saudara saya di Mapala Uma dan seluruh teman – teman”awalluddin Hsb, Sukam Dani Ginting, irman (kibo), reza, ipung(ayu), heny(ndut), hambali, bang Una, mas Rari”, serta afrahul fadhilah dan kedua orang tuanya yang telah memberikan motivasi, semangat serta doa kepada penulis sampai selesai penyusunan Tugas Akhir ini.
13. Allah Swt yang mana atas rahmat dan karunianya serta kesehatan sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

Akhir kata semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca sebagai sumbangan pemikiran terhadap Perencanaan Dojo Karate Di Medan.

Medan, November 2012

Hormat saya,

Fahriza Aziz Siregar
Nim : 03 814 0001

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAKSI BAHASA INDONESIA	i
ABSTRAKSI BAHASA INGGRIS	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 MAKSUD DAN TUJUAN	3
1.3 RUMUSAN PERMASALAHAN	3
1.4 METODE PENDEKATAN PERANCANGAN	4
1.5 KERANGKA BERPIKIR	5
1.6 SISTEMATIKA PEMBAHASAN	6
BAB II TINJAUAN PROYEK	
2.1 KONDISI GEOGRAFIS SUMATERA UTARA.....	7
2.1.1 KONDISI GEOGRAFIS FISIK KABUPATEN DELI SERDANG	8
2.1.2 TATA GUNA LAHAN	10
2.1.3 KONDISI GEOGRAFIS KECAMATAN PERCUT SEI TUAN.....	11
2.2 TINJAUAN PUSTAKA PROYEK	27
BAB III INTERPRETASI ELABORASI DAN TEMA	
3.1 INTERPRETASI TEMA	28
3.1.1 PENGERTIAN ARSITEKTUR METAFORA MENURUT PARA AHLI	28
3.1.2 PENGERTIAN ARSITEKTUR METAFORA.....	29

3.1.3 TUJUAN TEMA ARSITEKTUR METAFORA.....	33
3.2 INTERPRETASI TEMA	33
3.2.1 PENERAPAN PADA KASUS PROYEK.....	33
3.2.2 HUBUNGAN TEMA DENGAN PROYEK.....	35
3.3 STUDY BANDING TEMA	36

BAB IV ANALISA

4.1 ANALISA LOKASI SITE / TAPAK	38
4.2 ANALISA BANGUNAN	38
4.2.1 MODUL.....	45
4.2.2 STRUKTUR	46
4.2.3 BAHAN BANGUNAN	46
4.3 ANALISA KEBUTUHAN RUANG	47
4.3.1 PELAKU KEGIATAN	47
4.3.2 BESARAN RUANG	48
4.3.3 PERSYARATAN RUANG	55
4.3.4 DIAGRAM HUBUNGAN RUANG	56
4.4 ANALISA UTILITAS.....	62
4.4.1 SUMBER DAYA LISTRIK	62
4.4.2 SISTEM PENERANGAN	62
4.4.3 SISTEM KOMUNIKASI	62
4.4.4 SISTEM PENGHAWAAN	63
4.4.5 SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN	64
4.4.6 SISTEM PLUMBING	65
4.4.7 SISTEM PENANGKAL PETIR	65
4.4.8 SISTEM KEAMANAN	66
4.4.9 SISTEM PEMBUANGAN SAMPAH	67
4.4.10 SISTEM PEMELIHARAAN	67

BAB V KONSEP PERANCANGAN

5.1 KONSEP TAPAK	68
5.2 KONSEP MASSA DAN BENTUK BANGUNAN.....	75

5.2.1 KONSEP DASAR	75
5.2.2 GUBAHAN MASSA BANGUNAN	77
5.3 KONSEP STRUKTUR	78
5.4 KONSEP UTILITAS	80

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 : Peta Sumatera Utara	8
Gambar 2 : Peta Deli Serdang	9
Gambar 3 : Dojo Karate	13
Gambar 4 : Bagian Ruang Dojo	16
Gambar 5 : Yin Yang	18
Gambar 6 : Ruang Latihan Karate	19
Gambar 7 : Perlengkapan Pertandingan	20
Gambar 8 : Garis Pandang Penonton	26
Gambar 9 : Tampak Dojo KKI Pusat	27
Gambar 10 : Site Mall Di Washington DC	32
Gambar 11 : Obelsik,Eifel	32
Gambar 12 : Exterior The Piano House	36
Gambar 13 : Exterior & Interior Pusat Kesenian Nasional	37
Gambar 14 : Analisa Angin	38
Gambar 15 : Analisa Matahari	39
Gambar 16 : Analisa Hujan	40
Gambar 17 : Analisa Kebisingan	42
Gambar 18 : Analisa ME & SE	43
Gambar 19 : Tanggaa Darurat	64
Gambar 20 : Lokasi Tapak	68
Gambar 21 : Konsep Orientasi Angin	69
Gambar 22 : Konsep Orientasi Matahari	70
Gambar 23 : Konsep Orientasi Hujan	70
Gambar 24 : Konsep Kelembaban	71
Gambar 25 : Konsep Kebisingan	72
Gambar 26 : Konsep ME & SE	72
Gambar 27 : Konsep Parkir	73
Gambar 28 : Konsep Taman	74
Gambar 29 : Konsep Penzoningan	74
Gambar 30 : Konsep Gubahan Massa Bangunan	77

Gambar 31 : Tangga	79
Gambar 32 : Coridor Tengah Mengelilingi Core	80
Gambar 33 : Coridor Di Tengah Sepanjang Bangunan	80
Gambar 34 : Sistem Pemasangan Panel Solar	81
Gambar 35 : Distribusi Daya Listrik	82
Gambar 36 : Sistem Distribusi Air	83
Gambar 37 : Sistem Pembuangan Air Kotor	83
Gambar 38 : Skema Pembuangan Air Kotor	84
Gambar 39 : Pemadaman Api Dengan Sistem Spinkler	85
Gambar 40 : Sistem Komunikasi Dalam Ruang	86
Gambar 41 : Sistem Pembuangan Sampah	87



Gambar 42 : Analisa Kebisingan	58
Gambar 43 : Main entrance	58
Gambar 44 : Analisa Bangunan	60
Gambar 45 : Tangga Darurat	79
Gambar 46 : Sistem Pembuangan Sampah	83
Gambar 47 : Konsep Angin	85
Gambar 48 : Konsep Matahari	85
Gambar 49 : Konsep Hujan	86
Gambar 50 : Konsep Kelembaban	87
Gambar 51 : Konsep Kebisingan	88
Gambar 52 : Main Entrance (ME) dan Side Entrance (SE)	88
Gambar 53 : Bentuk Atap Bangunan	92
Gambar 54 : Gubahan Massa Bangunan	93
Gambar 55 : Konsep Ruang	95
Gambar 56 : Pondasi Batu Kali	97
Gambar 57 : Pondasi Tiang Pancang	97
Gambar 58 : Pondasi Tapak	98
Gambar 59 : Portal	98
Gambar 60 : Rangka Atap	98
Gambar 61 : Skema Air Bersih	101
Gambar 62 : Skema Air Panas	102
Gambar 63 : Skema Air Kotor	102
Gambar 64 : Skema Sistem Komunikasi Dan Tata Suara	103
Gambar 65 : Sistem Pemadam Kebakaran	104
Gambar 66 : Sistem Pembuangan Sampah	105

DAFTAR TABEL

Tabel 1	: DAS Kabupaten Deli Serdang	10
Tabel 2	: Besaran Ruang Utama	48
Tabel 3	: Ruang Pengelola	49
Tabel 4	: Ruang Penunjang	49
Tabel 5	: Bangunan Serba Guna	50
Tabel 6	: Ruang Convention	50
Tabel 7	: Ruang Klinik Kesehatan	50
Tabel 8	: Ruang Shopping	51
Tabel 9	: Perpustakaan	51
Tabel 10	: Cafeteria	51
Tabel 11	: Ruang Olah Raga Indoor	52
Tabel 12	: Ruang Olah Raga Out Door	52
Tabel 13	: Jogging Track	52
Tabel 14	: Ruang Service	53
Tabel 15	: Ruang Parkir	53
Tabel 16	: Sistem AC	63



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karate merupakan salah satu olah raga yang diunggulkan oleh bangsa kita, yang dapat mempersembahkan kado kehormatan bagi negeri di mata internasional dan merupakan hasil dari kerja keras putra-putri Indonesia yang berbakat dan berprestasi. Dalam hal ini Sumatera Utara juga ikut berperan serta dalam mengirim atlit-atlitnya untuk bisa memberikan yang terbaik kepada Bangsa dan Negara pada umumnya dan Sumatera Utara khususnya.

Kehadiran olahraga karate disambut baik oleh masyarakat kota Medan. Kegiatan karate seperti pertandingan latihan mengundang antusias terutama anak-anak dan remaja. Sejalan dengan maraknya kegiatan pertandingankarate, maka meningkat pula kreatifitas masyarakat dalam menggali dan mengkaji hal-hal yang berkaitan dengan karate melalui Dojo karate. Dengan adanya dojo karate yang bertujuan menghasilkankarateka yang berkualitas, perlu adanya dukungan sarana dan prasarana secara fisik, namun kenyataan yang ada kurang mendapat fasilitas perwadahan yang memadai.

Berdasarkan data lapangan, saat ini terdapat 7 jenis aliran perguruan dan 7 buah dojo induk dari Aliran / perguruan masing-masingdi kota Medan dan 22 buah dojo ranting yang bertempat di Sekolah-sekolah, instansi pemerintah, swasta, institusi ABRI dan kepolisian. ini merupakan suatu kenyataan bahwa minat terhadapkarate berkembang dengan baik di kota Medan. Dalam tahun 2005 sampai juli 2009tercatatmengikuti pertandingan karate 41 kali pertandingan tingkat daerah dan 33 kali mengikuti pertandingan nasional, 41kali menjadi juara umum pertandingan tingkat Daerah 26 kali juara di tingkat Nasional, yang diselenggarakan oleh FORKI dan sponsor karate yang ditonton kurang lebih800 orang penonton.

Namun dalam hal ini, di kota Medan khususnya, sebagai ibukota Sumatera Utara belum tersedia Dojo karate yang memenuhi kualitas dan kuantitas yang

memadai serta sarana pelengkap yang berupa sarana akomodasi yang menunjang bagi para atlet guna mengkonsentrasikan diri dan memperingan biaya yang harus dikeluarkan. Sebab pada saat-saat ada pertandingan atau pemusatan pelatihan sering tidak mengenal waktu untuk terus berada dalam lingkungan kompleks olahraga, pengembangan sistem pembinaan, penghargaan bagi para olahragawan terutama atlet dan pelatih yang berprestasi, pengembangan organisasi keolahragaan, kurangnya upaya peningkatan pembinaan pelatih, serta penyediaan sarana dan prasarana olahraga karate, sehingga latihan karate ini menggunakan tempat-tempat seperti lapangan Vatulemo, Stadion Gawalise, Jabalnur, Gedung Olahraga, yang menjadikan tempat ini beralih fungsi dari fungsi yang sebenarnya.

Latihan karate yang dilaksanakan pada beberapa tempat tersebut diatas selama ini menimbulkan efek yang kurang nyaman. Hal ini dikarenakan fasilitas penunjang latihan karate, tidak terpusat pada satu tempat. Sehingga untuk memenuhi kebutuhan aktivitas karate serta untuk mewedahi para atlet karate agar dapat mengembangkan bakat dan prestasinya dituntut peran ilmu arsitektur untuk dapat mencari solusi desain suatu Dojo karate.

Dengan gambaran tersebut diatas maka penulis mengangkat judul tugas akhir “ Dojo karate Di Kota Medan “, dimana penulis mencoba menganalisa persoalan-persoalan yang ada, guna menemukan solusi desain yang tentunya disesuaikan dengan disiplin ilmu penulis

1.2 Rumusan Masalah

Bertitik tolak dari uraian latar belakang di atas, maka permasalahan yang muncul adalah Bagaimana merancang Dojo Karate yang representatif di Kota Medan sebagai wadah fisik bagi pembinaan para atlet karate.

1.3 Tujuan, Sasaran dan manfaat

Tujuan

- Tujuan yang dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mendapatkan desain Dojo Karate di Kota Medan dalam upaya peningkatan prestasi atlet daerah, sejalan dengan tuntutan perkembangan dan kemajuan olah raga di Indonesia, dengan pendekatan simbolik metafor dengan konsep perancangan pemahaman menuju keharmonisan antara badan, jiwa dan spirit.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 18/7/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)18/7/24

- Menciptakan suatu sarana olahraga bagi Atlet Karate yang memiliki fasilitas lengkap, agar nantinya dapat membina dan menjangkau bibit - bibit atlet untuk masa depan.

Sasaran

Sasaran yang akan dicapai adalah :

Arah dan sasaran penyediaan pembangunan prasarana dan sarana olahraga diarahkan pada :

- Identifikasi kondisi eksisting fasilitas olahraga khususnya olahraga karate di Medan.
- Menganalisis kebutuhan sarana prasarana olahraga karate di untuk dijadikan sebagai acuan dalam menyusun konsep perancangan.
- Mentransformasi tema ke dalam perancangan dojo karate di Medan.

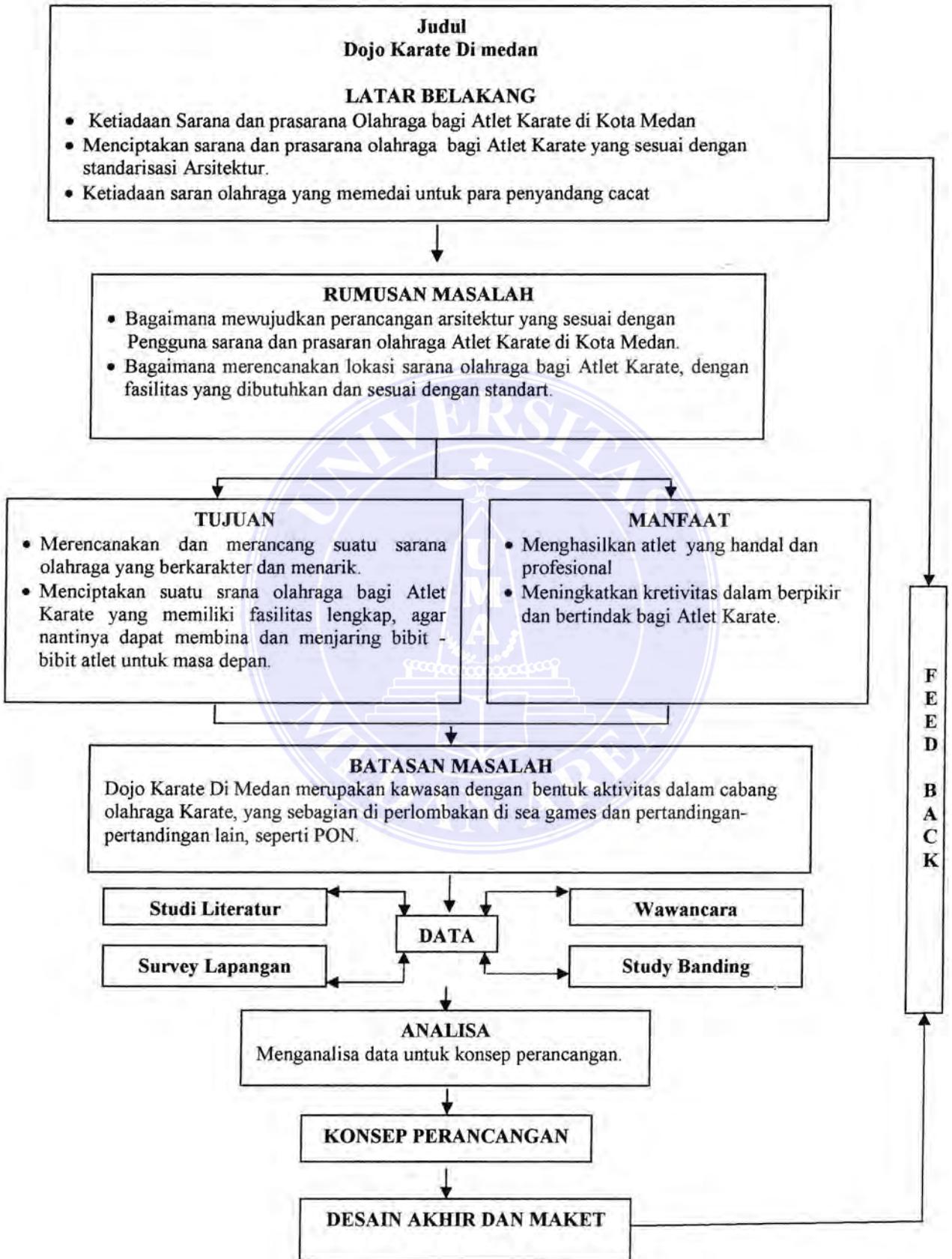
Manfaat

- Menghasilkan atlet yang handal dan profesional
- Meningkatkan kreativitas dalam berpikir dan bertindak bagi Atlet Karate.

1.4 Lingkup Pembahasan

- Penelitian di batasi pada lingkup olah raga Karate di Kota Medan.
- Pembahasan lebih memfokuskan pada konsep perancangan dojo karate di Medan.

1.5 Kerangka Berpikir



1.6 Sistematika Pembahasan

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan memuat suatu gambaran dan latar belakang mengapa penelitian ini dilaksanakan, uraian tentang kedudukan masalah yang akan diteliti dalam lingkup permasalahan yang lebih luas, maksud dan tujuan penelitian bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

BAB II TINJAUAN PROYEK

Memuat uraian otomatis tentang teori, pemikiran dan hasil penelitian terdahulu yang ada hubungannya dengan penelitian yang akan dilakukan penulis. Fakta-fakta yang dikemukakan bersumber dari dokumen yang sudah atau belum dipublikasikan dan sedapat mungkin diambil dari sumber aslinya, bukan mengutip dari kutipan. Bagian ini memuat secara rinci menjelaskan tentang sifat penelitian, jenis dan sumber data, bahan dan alat yang digunakan untuk penelitian, teknik pengumpulan data dan model analisis data yang digunakan.

BAB III ELABORASI DAN INTERPRENTASI TEMA

Berisikan tentang Pengertian Tema, Interpretasi Tema serta Studi Banding dengan tema sejenis.

BAB IV ANALISA

Pada bagian ini memuat gambaran umum lokasi penelitian, tentang hasil penelitian, dan pembahasannya yaitu pembahasan tentang hasil yang telah diperoleh.

BAB V KONSEP

Pada bagian ini adalah mengulas lebih tajam tentang pemaknaan judul dalam menghasilkan luaran (output) yang mengarah kepada pembuatan konsep rancangan fisik Dojo karate Di Medan dengan pendekatan simbolik metafor dengan konsep perancangan pemahaman menuju keharmonisan antara badan, iwa dan spirit dalam sebuah desain dan dengan harapan luaran Dojo karate yang representatif yang sesuai dengan ilmu arsitektur.



BAB II

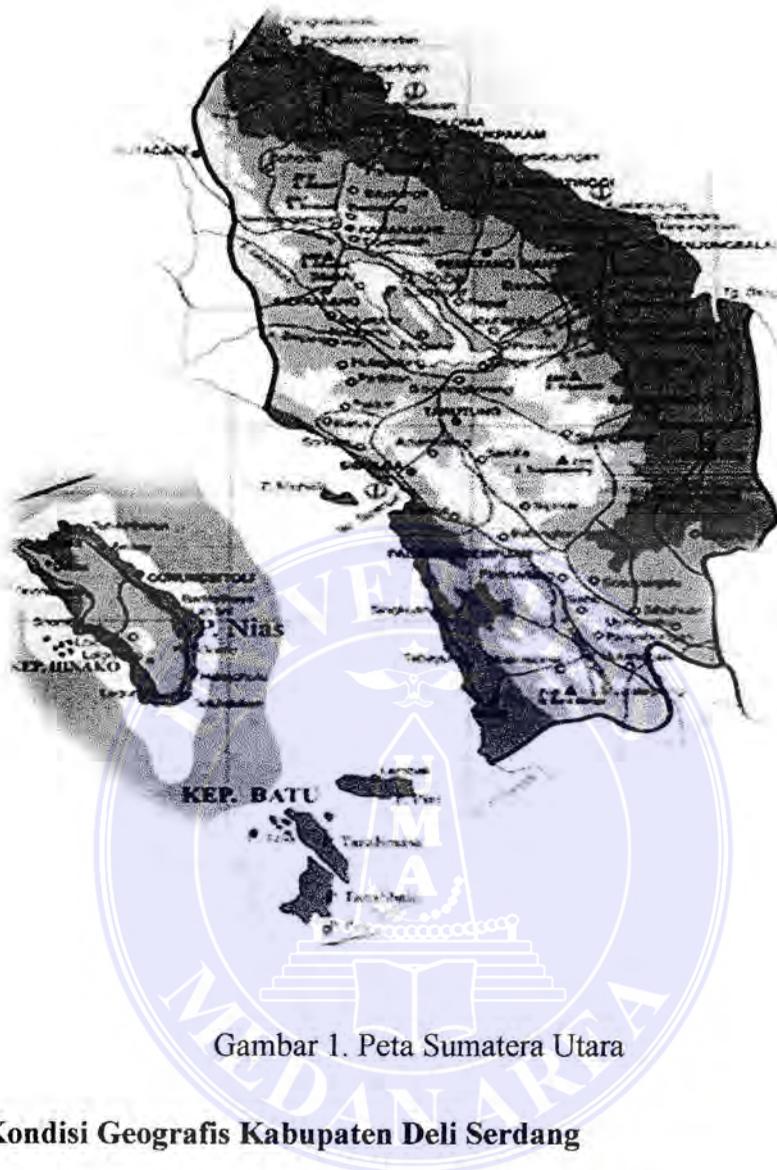
TINJAUAN PROYEK

2.1 Kondisi Geografis Sumatera Utara

Propinsi Sumatera Utara terletak pada 1° - 4° Lintang Utara dan 98° - 100° Bujur Timur, memiliki 18 Kabupaten dan 7 kota, dan terdiri dari 328 kecamatan, secara keseluruhan Provinsi Sumatera Utara mempunyai 5.086 desa dan 382 kelurahan. Luas daratan Propinsi Sumatera Utara 71.680 km², Sumatera Utara tersohor karena luas perkebunannya, hingga kini, perkebunan tetap menjadi primadona perekonomian provinsi. Perkebunan tersebut dikelola oleh perusahaan swasta maupun negara. Sumatera Utara menghasilkan karet, coklat, teh, kelapa sawit, kopi, cengkeh, kelapa, kayu manis, dan tembakau. Perkebunan tersebut tersebar di Deli Serdang, Langkat, Simalungun, Asahan, Labuhan Batu, dan Tapanuli Selatan.

Sumatera Utara juga dikenal sebagai penghasil komoditas hortikultura (sayur-mayur dan buah-buahan); misalnya Jeruk Medan, Jambu Deli, Sayur Kol, Tomat, Kentang, dan Wortel yang dihasilkan oleh Kabupaten Karo, Simalungun dan Tapanuli Utara. Produk hortikultura tersebut telah diekspor ke Malaysia dan Singapura. Pemerintah Propinsi (Pemprop) Sumatera Utara juga sudah membangun berbagai prasarana dan infrastruktur untuk memperlancar perdagangan baik antar kabupaten di Sumatera Utara maupun antara Sumatera Utara dengan provinsi lainnya.

Sektor swasta juga terlibat dengan mendirikan berbagai properti untuk perdagangan, perkantoran, hotel dan lain-lain. Tentu saja sektor lain, seperti koperasi, pertambangan dan energi, industri, pariwisata, pos dan telekomunikasi, transmigrasi, dan sektor sosial kemasyarakatan juga ikut dikembangkan. Untuk memudahkan koordinasi pembangunan, maka Sumatera Utara dibagi kedalam empat wilayah Pembangunan yang salah satunya adalah kabupaten Karo.



Gambar 1. Peta Sumatera Utara

2.1.1 Kondisi Geografis Kabupaten Deli Serdang

Deli Serdang merupakan salah satu Kabupaten yang berada di kawasan Pantai Timur Sumatera Utara. Secara geografis Kabupaten Deli Serdang berada pada 2057'' Lintang Utara, 3016'' Lintang Selatan dan 98033'' – 99027'' Bujur Timur dengan ketinggian 0 – 500 m di atas permukaan laut. Kabupaten Deli Serdang menempati area seluas 2.497,72 Km² yang terdiri dari 22 Kecamatan dan 394 Desa/Kelurahan Definitif. Wilayah Kabupaten Deli Serdang di sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Langkat dan Selat Malaka, di sebelah Selatan dengan Kabupaten Karo dan Simalungun, di sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Langkat dan Karo dan di sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Serdang Bedagai.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

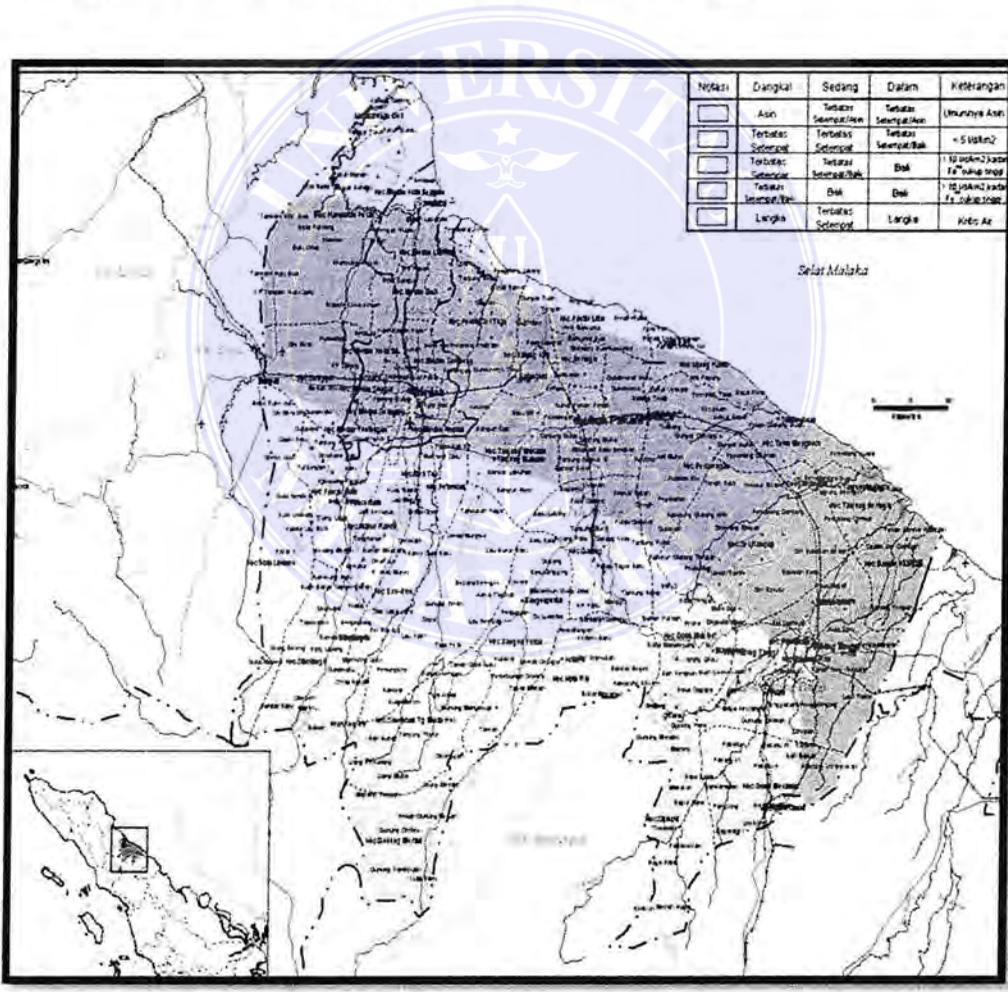
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 18/7/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)18/7/24

Kabupaten Deli Serdang merupakan daerah yang cukup terkenal di kawasan nusantara, terutama karena devisa negara yang berasal dari hasil bumi Kabupaten Deli Serdang yang sangat potensial seperti karet, tembakau dan kelapa sawit. Dibidang politik Kabupaten Deli Serdang cukup kritis seperti peristiwa-peristiwa pentraktor di Tanjung Morawa. Peranan daerah Kabupaten Deli Serdang dalam pembangunan saat menonjol. Melalui pembangunan yang dilakukan oleh pemerintah Orde Baru telah kelihatan meningkatnya pertumbuhan ekonomi diberbagai sektor di Deli Serdang, dimana sektor pertanian dan perkebunan menjadi pemeran utama dalam meningkatkan pendapatan para petani di Kabupaten Deli Serdang (Bps Kabupaten Deli Serdang).



Gambar 2. Peta kabupaten Deli serdang

2.1.2 Tata Guna Lahan Kabupaten Deli Serdang

Kabupaten Deli Serdang terdapat 5 (lima) Daerah Aliran Sungai (DAS) yaitu DAS Belawan, DAS Deli, DAS Belumai, DAS Percut, dan DAS Ular, dengan luas areal 378.841 HA, yang kesemuanya bermuara ke Selat Malaka dengan hulunya berada di Kabupaten Simalungun, dan Karo. Pada umumnya sub DAS ini dimanfaatkan untuk mengairi areal persawahan sebagai upaya peningkatan produksi pertanian.

Tabel 1. DAS Kabupaten Deli serdang

No	Daerah Aliran Sungai (DAS)	Sub DAS	Luas Areal Ha	Keterangan
1.	Belawan	a. Belawan Hulu b. Belawan hilir c. Karang gading	76.003	Sebahagian melintasi wilayah Kota Medan dan Kabupaten Langkat
2.	Deli	a. Petani b. Deli c. Babura d. Bekala e. Sei Sikaming f. Paluh Besar	48.162	Sebahagian melintasi wilayah Kota Medan
3.	Percut	a. Percut hulu b. Percut hilir	51.420	
4.	Belumai	a. Belumai b. Serdang	75.460	
5.	Ular	a. Bah Karai b. Buaya c. Ular d. Karang e. Perbaungan	127.796	Sebahagian melintasi wilayah Kabupaten Serdang Bedagai

Sumber data: Bappeda Kabupaten Deli Serdang

secara rinci, penggunaan lahan di Kabupaten Deli Serdang dapat dibedakan sebagai berikut:

➤ Perkampungan / Pemukiman	: 12.907 Ha (5,39 %)
➤ Persawahan	: 44.444 Ha (18.56 %)
➤ Tegalan / Kebun Campuran	: 52.897 Ha (22.09 %)
➤ Perkebunan Besar	: 54.286 Ha (22.67 %)
➤ Perkebunan Rakyat	: 29.908 Ha (12,49 %)
➤ Hutan	: 40.157 Ha (16.77 %)
➤ Semak / Alang-Alang	: 670 Ha (3.28 %)
➤ Kolam / Tambak	: 1.317 Ha (0,55 %)
➤ Rawa – Rawa	: 792 Ha (0,33 %)
➤ Peternakan	: 49 Ha (0,02 %)
➤ Lain – Lain	: 2.035 Ha (0,85 %)

Total: 239.462 Ha

Termasuk di dalamnya lokasi Bandara Udara Kuala Namu di Kecamatan Pantai Labu sebagai pengganti Bandara Udara Polonia Medan (\pm seluas 1.564 Ha), dan kawasan industri \pm seluas 356 Ha.

2.1.3 Kondisi Geografis Kecamatan Percut Sei Tuan

Kota Percut Sei Tuan merupakan ibukota Kecamatan (IKK) dari kecamatan Percut Sei Tuan yang merupakan bagian dari kabupaten Deli Serdang propinsi Sumatera Utara. Batas-batas administrasi kota Percut Sei Tuan adalah : Sebelah Utara : Selat Malaka Sebelah Selatan : Kecamatan Lubuk Pakam Sebelah Timur : Kecamatan Pantaicermin Sebelah Barat : Kecamatan Tanjung Merawan.

- Jumlah dan Pertumbuhan Penduduk

Penduduk merupakan aset daerah, karena merupakan subyek sekaligus obyek dari pembangunan. Oleh karenanya faktor penduduk berkompetensi untuk ditinjau pembedaan dengan pembangunan suatu daerah, demi terwujudnya pembangunannya. Jumlah penduduk Percut Sei Tuan pada tahun 2001 adalah sebesar 17.863 jiwa. Dari data kependudukan di atas maka Percut Sei Tuan belum

dapat digolongkan kepada Kelas Kota Kecil, dimana berdasar kriteria BPS mengenai kelas kota, Kota Kecil adalah Kota dengan jumlah penduduk antara 20.000 sampai 100.000 jiwa.

2.1.4 Lokasi Proyek

Lokasi Dojo Karate ini adalah kawasan Olah raga kota medan yaitu di jalan William Iskandar, desa Medan Estate Kec Percut Si Tuan, yang berbatasan dengan, Sebelah Utara: Berbatasan dengan jalan William Iskandar, Sebelah Selatan: Berbatasan dengan Kantor Kadispora, Sebelah Barat: Berbatasan dengan jalan William iskandar , Sebelah Timur : Berbatasan dengan Lahan Kosong, dengan luas lahan Luas lahan ± 2 Ha. Jarak lokasi Dojo Karate dengan Ibu Kota Propinsi Sumatera Utara / Medan ± 2 km, Ibu Kota Kabupaten Deli Serdang (Lubuk Pakam) ± 14 km, Pematang Siantar ± 70 Km.

Infrasrtuktur Lokasi Jalan Aspal Hotmix 2, Semua wilayah sudah masuk listrik, Perpipaian dari PAM kota Medan, angkutan / transportasi angkutan Kota, becak motor / betor, Ojek dan kendaraan pribadi lainnya. Kelebihan Lokasi adalah Berada pada kawasan Olah Raga kota medan sehingga kawasan sekitar site sangat mendukung sekolah autis tersebut.

Potensi lokasi Dojo Karate ini berada pada Posisi strategis Olah Raga kota medan, Kondisi topografi serta besaran area yang mendukung pengembangan kawasan skala regional dengan tingkat promosi internasional. Potensi view dan lansekap disekitar kawasan yang mendukung pengembangan fasilitas sebagai salah satu komponen Olah Raga. Kawasan strategis dengan tingkat pertumbuhan cepat.

2.1.5 Lokasi Proyek

Deskripsi Proyek

Nama Proyek	: Dojo Karate
Sifat	: Fiktif
Lokasi	: Jalan William Iskandar.
Luas Lahan	: ± 2 Ha

Batas Lokasi

- Sebelah Utara : Berbatasan dengan jalan William Iskandar
 Sebelah Selatan : Berbatasan Berbatasan dengan Kantor Kadispora
 Sebelah Barat : Berbatasan dengan jalan William iskandar
 Sebelah Timur : Berbatasan dengan Lahan Kosong

2.2 Tinjauan Pustaka Proyek**2.2.1 Pengertian Dojo Karate**

Dojo adalah bangunan tempat kompetisi, pertandingan, latihan, dan belajar (keiko) untuk semua cabang seni bela diri Jepang.



Gambar 3. Dojo karate

Karate adalah seni bela diri yang berasal dari Jepang. Seni bela diri ini pertama kali disebut Tote yang berarti seperti Tangan China. Waktu karate masuk ke Jepang, nasionalisme Jepang pada saat itu sedang tinggi-tingginya, sehingga Sensei Gichin Funakoshi mengubah kanji Okinawa (Tote: Tangan China) dalam kanji Jepang menjadi karate (Tangan Kosong) agar lebih mudah diterima oleh masyarakat Jepang. Karate terdiri dari atas dua kanji, yang pertama adalah Kara berarti kosong dan yang kedua, te berarti tangan. Yang dua kanji bersama artinya “tangan kosong”. Tahun 1936 buku Karate-do Kyohan diterbitkan Funakoshi telah menggunakan istilah karate dalam huruf kanji Jepang. Dalam pertemuan bersama para master di Okinawa makna yang sama diambil. Dan sejak saat itu istilah “karate” dengan huruf kanji berbeda namun pengucapan dan makna yang

sama digunakan sampai sekarang. Saat ini istilah karate berasal dari dua kata dalam huruf kanji: kara yang bermakna kosong dan te yang berarti tangan. Karate berarti sebuah seni bela diri yang memungkinkan seseorang mempertahankan diri tanpa senjata.

Karate mempunyai banyak arti yang lebih condong kepada hal yang bersifat filsafat. Istilah “kara” dalam karate bisa pula disamakan seperti cermin bersih yang tanpa cela yang mampu menampilkan bayangan benda yang dipantulkannya sebagaimana aslinya. Ini berarti orang yang belajar karate harus membersihkan dirinya dari keinginan dan pikiran jahat. (Funakoshi, 1936, karate-do kyohan)

- Pelaku Karate

Menurut ketua Dewan Wasit Nasional di bidang karate, Ardi Ganggas, 2009 pelaku karate antara lain :

- karateka adalah orang yang berlatih dan menekuni beladiri karate.
- Kohai adalah sebutan kepada karateka yang lebih muda atau yang baru berlatih karate.
- Senpai adalah sebutan kepada karateka yang yang lebih tua atau yang terlebih dahulu mengenal karate
- Sensei adalah sebutan kepada karateka yang sudah mencapai tingkatan godan III (sabuk hitam)
- Soke adalah sebutan kepada Guru besar dari aliran karate

2.2.2 Sejarah Singkat Karate

a. Sejarah Karate Dunia

Menurut sejarah sebelum menjadi bagian dari Jepang, Okinawa adalah suatu wilayah berbentuk kerajaan yang bebas merdeka. Pada waktu itu Okinawa mengadakan hubungan dagang dengan pulau-pulau tetangga. Salah satu pulau tetangga yang menjalin hubungan kuat adalah Cina. Hasilnya Okinawa mendapatkan pengaruh yang kuat akan budaya Cina. Sebagai pengaruh pertukaran budaya itu banyak orang-orang Cina dengan latar belakang yang bermacam-macam datang ke Okinawa mengajarkan bela dirinya pada orang-orang setempat. Yang di kemudian hari menginspirasi nama kata seperti Jion yang mengambil nama dari biksu Budha. Sebaliknya orang-orang Okinawa juga banyak yang pergi

ke Cina lalu kembali ke Okinawa dan mengajarkan ilmu yang sudah diperoleh di Cina.

Pada tahun 1477 Raja Soshin di Okinawa memberlakukan larangan pemilikan senjata bagi golongan pendekar. Tahun 1609 Kelompok Samurai Satsuma dibawah pimpinan Shimazu Iehisa masuk ke Okinawa dan tetap meneruskan larangan ini. Bahkan mereka juga menghukum orang-orang yang melanggar larangan ini. Sebagai tindak lanjut atas peraturan ini orang-orang Okinawa berlatih Okinawa-te (begitu mereka menyebutnya) dan Ryukyu Kobudo (seni senjata) secara sembunyi-sembunyi. Latihan selalu dilakukan pada malam hari untuk menghindari intaian. Tiga aliranpun muncul masing-masing memiliki ciri khas yang namanya sesuai dengan arah asalnya, yaitu : Shurite , Nahate dan Tomarite. Namun demikian pada akhirnya Okinawate mulai diajarkan ke sekolah-sekolah dengan Anko Itosu (juga mengajari Funakoshi) sebagai instruktur pertama. Dan tidak lama setelah itu Okinawa menjadi bagian dari Jepang, membuka jalan bagi karate masuk ke Jepang. Gichin Funakoshi ditunjuk mengadakan demonstrasi karate di luar Okinawa bagi orang-orang Jepang. Gichin Funakoshi sebagai Bapak karate moderen dilahirkan di Shuri, Okinawa, pada tahun 1868. Funakoshi belajar karate pada Azato dan Itosu. Setelah berlatih begitu lama, pada tahun 1916 (ada pula yang mengatakan 1917) Funakoshi diundang ke Jepang untuk mengadakan demonstrasi di Butokukai yang merupakan pusat dari seluruh bela diri Jepang saat itu.

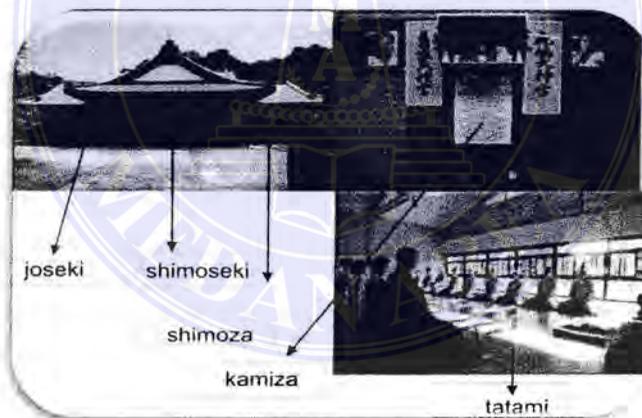
Pada tahun 1921, Putra mahkota yang kelak akan menjadi kaisar Jepang datang ke Okinawa dan meminta Funakoshi untuk demonstrasi karate. Bagi Funakoshi undangan ini sangat besar artinya karena demonstrasi itu dilakukan di arena istana Shuri. Setelah demonstrasinya yang kedua di Jepang, Funakoshi seterusnya tinggal di Jepang. Selama di Jepang pula Funakoshi banyak menulis buku-bukunya yang terkenal. Hingga sekarang seperti "Ryukyu Kempo : Karate" dan "Karate-do Kyohan". Sejak saat itu klub-klub karate terus bermunculan baik di sekolah dan universitas. (Kiyoshi Arakaki, 2002. *The Secrets of Okinawan Karate: Essence and Techniques Bushido--The Way of the Warrior*. Kodansha International. Jepang).

b. Sejarah karate Di Indonesia

Pada tahun 1964 , karate di kembangkan oleh Drs. Baud A.D adalah seorang karateka yang mendapatkan sabuk hitam dari M. Nakayama, JKA Shotokan. Melihat banyaknya peminat yang ingin belajar karate, dia mendirikan PORKI (Persatuan Olahraga Karate-Do Indonesia) yang merupakan cikal bakal FORKI (Federasi Olahraga Karate-Do Indonesia). Sehingga beliau tercatat sebagai pelopor seni beladiri Karate di Indonesia. dan beliau juga pendiri Indonesia Karate-DO (INKADO)

c. Model asli Dojo karate

Bagian paling dalam Dojo yang terjauh dari pintu masuk disebut kamiza. Dalam sebuah bingkai yang diletakkan di kamiza dipasang prinsip utama dari aliran tersebut. Bagian yang terdekat dengan pintu masuk disebut shimoza, sisi kanan aula disebut jōseki, sementara sisi kiri aula disebut shimoseki. Bergantung kepada cabang seni bela diri yang diajarkan, dojo dibangun dengan alas lantai yang berbeda-beda, misalnya tatami untuk judo, dan lantai kayu untuk kendo.



Gambar 4. Bagian ruang Dojo
Sumber data: www.google.com

d. Gambaran Umum Olah Raga karate di Medan

1. Perkembangan minat olahraga karate

Perkembangan minat olahraga karate di Kota Medan sangat baik. Dari tahun ke tahun. Olahraga karate di kota Medan banyak di minati oleh anak-anak dan remaja. itu dapat terlihat pada sejumlah perguruan dari berbagai macam aliran yang menampung banyak peserta latihan yang rata-rata masih berusia sekolah antara usia 8 tahun sampai 24 tahun.

2. Perkembangan fasilitas Dojo di kota Medan

Dengan melihat Perkembangan minat olahraga karate di Kota Medan sangat baik, maka sejumlah perguruan dari berbagai macam aliran yang menyediakan Dojo Karate selalu ramai di kunjungi oleh warga masyarakat peminat karate. Di kota Medan, terdapat 7 buah Dojo cabang dan Masing-masing perguruan dan aliran karate, walaupun pada beberapa Dojo hanya dapat di gunakan pada sore hari ataupun hanya dapat digunakan pada hari-hari tertentu.

d. Falsafah Karate

a. Rakka (Bunga yang berguguran)

Raka adalah konsep bela diri atau pertahanan di dalam karate. Ia bermaksud setiap teknik pertahanan itu perlu dilakukan dengan bertenaga dan mantap agar dengan menggunakan satu teknik pun sudah cukup untuk membela diri sehingga diumpamakan jika teknik itu dilakukan ke atas pokok, maka semua bunga dari pokok tersebut akan jatuh berguguran. Contohnya jika ada orang menyerang dengan menumbuk muka, si pengamal karate boleh menggunakan teknik menangkis atas. Sekiranya tangkisan atas itu cukup kuat dan mantap, ia boleh mematahkan tangan yang menumbuk itu. Dengan itu tidak perlu lagi membuat serangan susulan pun sudah cukup untuk membela diri. Mizu No Kokoro (Minda itu seperti air) Konsep ini bermaksud bahwa untuk tujuan bela diri, minda (pikiran) perlulah dijaga dan dilatih agar selalu tenang. Apabila minda tenang, maka mudah untuk pengamal bela diri untuk mengelak atau menangkis serangan. Minda itu seumpama air di danau. Bila bulan mengambang, kita akan dapat melihat bayangan bulan dengan terang di danau yang tenang. Sekiranya dilontar batu kecil ke danau tersebut, bayangan bulan di danau itu akan kabur.

Karate bukan permainan titik, kelas berat atau sebuah demonstrasi. karate adalah seni bela diri dan cara hidup yang melatih seorang pelaku penuh kedamaian, Seperti tindakan yang memerlukan kekuatan, kecepatan, fokus, kontrol. Tetapi aspek-aspek fisik ini hanya bagian dari praktek; mereka hanya kendaraan, bukan perjalanan itu sendiri. Karate sejati didasarkan pada Bushido. Karate sejati, tubuh, pikiran dan semangat seluruh orang-harus dikembangkan secara bersamaan. Melalui kihon, kumite dan kata kita belajar untuk mengendalikan gerakan Kita dapat melakukan tanpa berpikir tentang orang lain,

dan tetap fokus tanpa harus berkonsentrasi pada satu hal. Pada dasarnya, tubuh ingat bagaimana untuk bergerak dan pikiran ingat bagaimana menjadi diam.

Kesatuan yang harmonis ini adalah pikiran dan tubuh yang sangat kuat. Bahkan terbesar kekuatan fisik dan keterampilan tidak cocok bagi keutuhan kekuatan. Hasil karate sejati adalah alami, tanpa usaha tindakan, dan keyakinan, kerendahan hati, keterbukaan dan perdamaian hanya mungkin melalui kesatuan sempurna pikiran dan tubuh. Ini adalah inti ajaran Zen, dasar Bushido, dan dari filosofi karate. (www.inkadodojo.com/ 25 Februari 2011/21:10)

b. Yin –yang

Simbol Yin-Yang mewakili pemahaman Cina kuno tentang bagaimana segala sesuatu bekerja. Merupakan lingkaran luar "segalanya", sedangkan bentuk hitam dan putih dalam lingkaran mewakili interaksi antara dua energi, yang disebut "yin" (hitam) dan "yang" (putih), yang menyebabkan semuanya terjadi. Mereka tidak sepenuhnya hitam atau putih, sama seperti hal-hal dalam hidup ini tidak sepenuhnya hitam atau putih, dan mereka tidak dapat hidup tanpa satu sama lain. Sedangkan "yin" akan gelap, pasif, ke bawah, dingin, kontraktor, dan lemah, "yang" akan cerah, aktif, ke atas, panas, memperluas, dan kuat. Bentuk yin dan yang bagian-bagian dari simbol, benar-benar memberi rasa gerakan terus-menerus dari kedua energi yin dan yang untuk yang ke yin, menyebabkan segala sesuatu terjadi: sama seperti hal-hal memperluas dan kontrak, dan perubahan suhu dari panas ke dingin. ([www.google.com/bibliogroup: Bushido_that+wayof+ the+ warrior/](http://www.google.com/bibliogroup/Bushido_that+wayof+the+warrior/) 30 Februari 2011/19:25)



Gambar 5. yin _yang

2.2.3 Fasilitas dan Peralatan Latihan Karate

Fasilitas ruang latihan dengan luas 2 kali dari luas matras pertandingan yaitu 8m x 8m.



Gambar 6. Ruang latihan karate

Peralatan Latihan

a. *Monkey bars*

Monkey bars adalah alat yang berfungsi untuk melatih kekuatan tangan, berupa beberapa besi yang di atur sejajar, jarak antar besi 40cm, lebar dudukan 40cm dan cara meletakkannya di sandarkan pada dinding yang berukuran 250 cm dari atas permukaan lantai.

b. *Weight train*

Weight train adalah alat yang digunakan untuk mengencangkan dan melatih kekuatan otot-otot lengan dan memperkuat tungkai lutut dan otot pada paha. Weight train berupa besi berbentuk bulat pipih, yang ukurannya bervariasi menurut berat masing-masing bulatan, dari yang ukuran berat 0,5kg-30kg.

c. *Makiwara*

Makiwara adalah alat yang berfungsi untuk melatih ketepatan pukulan. Makiwara berupa bahan kayu yang ditancapkan pada lantai, dengan tinggi 150 cm dan lebar 15cm. pada bagian paling atas kayu di beri spons atau bantal yang bersifat empuk untuk menghindari resiko memar pada kepalan tangan.

d. *Sand bag*

Sandbag adalah alat yang di gunakan untuk melatih ketepatan tendangan dan pukulan. Sand bag terbuat dari bahan spons yang berukuran 40cm x 40 cm, yang penempatannya disandarkan pada dinding 50cm dari dinding dan 50 cm dari

atas permukaan lantai

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 18/7/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)18/7/24

e. *Floor to ceiling bar*

Floor to ceiling bar adalah sebuah alat yang dinamis yang digunakan untuk melatih kelincahan dalam menghadapi lawan yang bergerak. Berbentuk elips terbuat dari bahan kulit dan spons, peletakannya di gantung, dengan tinggi yang bias di sesuaikan dengan tinggi pengguna.

2.2.4 Jenis pertandingan karate

Pertandingan karate dibagi atas dua jenis yaitu pertandingan kumite dan pertandingan kata.

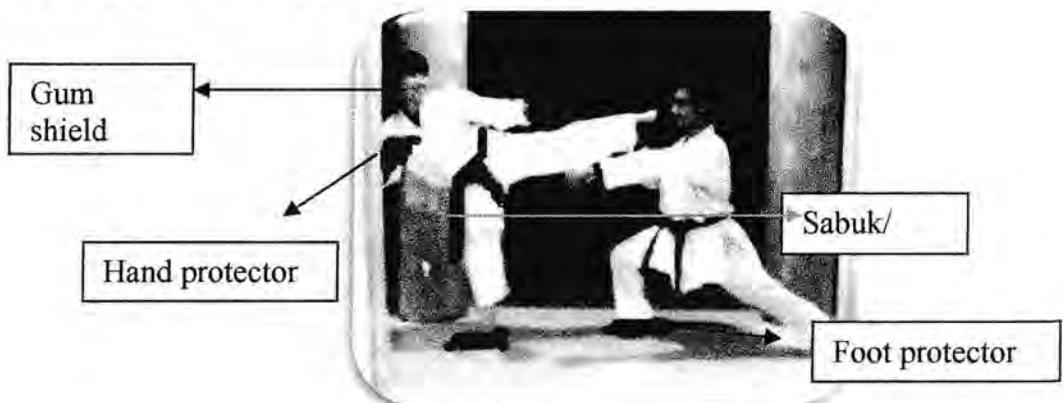
1) Kumite (perkelahian) putera dan puteri

Kumite dibagi atas kumite perorangan dengan pembagian kelas berdasarkan berat badan dan kumite beregu tanpa pembagian kelas berat badan (khusus untuk putera). Sistem pertandingan yang dipakai adalah *reperchance* (WUKO) atau babak kesempatan kembali kepada atlet yang pernah dikalahkan oleh sang juara. Pertandingan dilakukan dalam satu babak (2-3 menit bersih) dan 1 babak perpanjangan kalau terjadi seri, kecuali dalam pertandingan beregu tidak ada waktu perpanjangan. Dan jika masih pada babak perpanjangan masih mengalami nilai seri, maka akan diadakan pemilihan karateka yang paling ofensif dan agresif sebagai pemenang.

2) Kata putera dan puteri

Pada pertandingan kata yang diperagakan adalah keindahan gerak dari jurus, baik untuk putera maupun puteri. Sesuai dengan Kata pilihan atau Kata wajib dalam peraturan pertandingan.

a. Perlengkapan dalam pertandingan karate



Gambar 7. perlengkapan pertandingan

- Sabuk atau pita adalah simbol yang digunakan dalam membedakan petarung dalam sebuah pertandingan
- Hand protector adalah pelindung tangan yang di bedakan atas dua warna yaitu warna merah dan biru
- Foot protector adalah pelindung kaki yang di bedakan atas dua warna yaitu warna merah dan warna biru.
- Gum shield adalah pelindung gigi yang terbuat dari bahan karet.

2.2.5 Klasifikasi Kelas Yang Di Pertandingkan Dalam Karate

Klasifikasi kelas yang dipertandingkan dilihat pada segi usia dan berat timbangan badan.

- Kelompok usia dini : Usia 8 & 9 Tahun
 - Putra :
 - Kumite kelas bebas
 - Kata Perorangan
 - Putri :
 - Kumite kelas bebas.
 - Kata Perorangan.
- Kelompok Pra Pemula : Usia 10 & 11 Tahun
 - Putra :
 - Kumite kelas bebas
 - Kata Perorangan
 - Putri :
 - Kumite kelas bebas
 - Kata Perorangan
- Kelompok Pemula : Usia 12 & 13 Tahun
 - Putra :
 - Kumite – 35 Kg
 - Kumite – 40 Kg
 - Kumite + 40 Kg
 - Kata Perorangan
 - Putri :
 - Kumite – 30 Kg

- Kumite + 30 Kg
- Kata Perorangan.
- Kelompok Cadet : Usia 14 & 15 Tahun
 - Putra :
 - Kumite – 52 Kg
 - Kumite – 57 Kg
 - Kumite – 63 Kg
 - Kumite – 70 Kg
 - Kumite + 70 Kg
 - Kata Perorangan
 - Putri :
 - Kumite – 47 Kg
 - Kumite – 54 Kg
 - Kumite + 54 Kg
- Kelompok Junior : Usia 16 & 17 Tahun
 - Putra :
 - Kumite – 55 Kg
 - Kumite – 61 Kg
 - Kumite – 68 Kg
 - Kumite – 76 Kg
 - Kumite + 76 Kg
 - Kata Perorangan
 - Kata Beregu
 - Putri:
 - Kumite – 48 Kg
 - Kumite – 53 Kg
 - Kumite – 59 Kg
 - Kumite + 59 Kg
 - Kata Perorangan
 - Kata Beregu

- Kelompok Under 21: Usia 18, 19 & 20 Tahun
 - Putra :
 - Kumite – 68 Kg
 - Kumite – 78 Kg
 - Kumite + 78 Kg
 - Putri
 - Kumite – 53 Kg
 - Kumite – 60 Kg
 - Kumite + 60 Kg
- Kelompok senior

Putra	Putri
▪ Kelas – 55 Kg.	▪ Kelas – 48 Kg.
▪ Kelas – 60 Kg.	▪ Kelas – 53 Kg.
▪ Kelas – 65 Kg.	▪ Kelas – 60 Kg.
▪ Kelas – 70 Kg.	▪ Kelas + 60 Kg.
▪ Kelas – 75 Kg.	▪ Kelas Bebas
▪ Kelas – 80 Kg.	
▪ Kelas + 80 Kg.	
▪ Kelas Bebas.	

2.2.6 Arena Pertandingan

Arena pertandingan adalah Suatu tempat untuk bertanding dalam meningkatkan bakat atlet.

1. Standar lapangan pertandingan menurut WKF (word karate federation). Sesuai dengan peraturan WKF word karate federation, ukuran arena pertandingan adalah Lantai seluas 8 x 8 meter, beralas papan atau matras di atas panggung dengan ketinggian 1 meter dan tambah daerah pengaman Berukuran 2 meter pada tiap sisi. Arena pertandingan harus rata dan terhindar dari kemungkinan menimbulkan bahaya.
2. Standar lapangan pertandingan menurut FORKI (Federasi Olahraga Karate-Do Indonesia).
 - Area pertandingan harus rata dan tidak berbahaya.

• Area pertandingan harus berupa area persegi

- Berdasarkan standar FORKI, dengan sisi-sisi sepanjang delapan meter (diukur dari luar) dengan tambahan dua
- Meter pada semua sisi – sisi sebagai area aman, dan tempat peserta yang bertanding dan merupakan area kompetisi serta area aman.
- Garis posisi wasit adalah berjarak dua meter dari garis tengah (titik tengah) dengan panjang garis 0,5 meter.
- Dua garis paralel masing – masing sepanjang 1 meter dibuat dengan jarak 1,5 meter dari titik tengah area
- Pertandingan dan berada 90 derajat dengan garis wasit, untuk posisi competitor (AKA dan AO).
- Para juri akan ditempatkan pada area aman, satu mengarah / menghadap langsung ke wasit, dan masing – masing berada dibelakang peserta dengan jarak satu meter dari garis dari meter, masing – masing dilengkapi dengan bendera merah dan biru.
- Arbitator akan duduk di meja kecil sedikit diluar area pertandingan pada area aman, di sebelah kiri dari wasit, dilengkapi dengan sebuah bendera merah dan sebuah pluit.
- Pengawas skor duduk di meja administrasi, antara pencatat skor dan pencatat waktu.
- Garis batas harus dibuat berjarak satu meter dari tempat beristirahat dalam area pertandingan dengan warna berbeda dari keseluruhan area pertandingan.

2.2.7 Persyaratan Umum Perencanaan Bangunan Gedung Olahraga

Dalam proses mendesain dan merencanakan bangunan *Dojo karate* ada beberapa ketentuan yang harus diperhatikan. Pada umumnya instansi keolahragaan pemerintah menetapkan ukuran atau dimensi untuk standar keolahragaan internasional maupun nasional serta yang bersifat hiburan atau rekreatif. Ada beberapa aspek yang menyangkut pertimbangan utama dalam mendesain bangunan *Dojo karate* atau fasilitas olahraga lainnya, diantaranya:

- Lokasi yang didukung dengan sarana transportasi
- Perparkiran yang dapat memwadahi kendaraan secara maksimal

- Kontrol banjir penonton/ arus manusia yang keluar pada saat yang bersamaan harus jelas sehingga meminimalis kerusakan
 - Keterpaduan antara ruang olahraga dan fasilitas olahraga
 - Keterkaitan dengan lingkungan
- Beberapa persyaratan dalam pembangunan bangunan olahraga antara lain

1. Kompartemensi Penonton

(menurut Dirjen PU, Tata Cara Percanaan Teknik Bangunan Stadion, SNI-25-1991-03, Edisi ke-3, 1997)

- Daerah penonton sebaiknya dibagi dalam kompartemen-kompartemen yang masing-masing berkapasitas 2000 orang hingga 3000 orang.
- Jarak antar kompartemen dipisahkan dengan pagar transparan setinggi 1,2 m hingga 2 m.
- Antara 2 gang maksimal terdapat 48 tempat duduk
- Antara gang dengan gang utama maksimal terdapat 72 tempat duduk.

2. Tribun Penonton

a. Tribun penonton terdiri dari dua tipe:

- Tipe lipat bersifat untuk membuat tempat duduk menjadi fleksibel
- Tipe tetap adalah tribun yang tidak fleksibel pemakaiannya

b. Tribun untuk penyandang cacat juga harus memenuhi ketentuan sebagaiberikut:

- Diletakkan dibagian paling depan atau belakang dari tribun penonton
- Lebar tribun untuk kursi roda minimal 1,40 m dan ditambah sirkulasi minimal 0,90m.

3. Tempat Duduk

Ukuran dan tata letak tempat duduk adalah sebagai berikut:

a. Ukuran tempat duduk penonton

- VIP dibutuhkan lebar minimal 0,60 m dan maksimal 0,90 m dengan ukuran panjang minimal 0,80 m dan maksimal 0,90 m.
- Tribun biasa dibutuhkan lebar minimal 0,40 m maksimal 0,50 m, dengan panjang minimal 0,80 m maksimal 0,90 m.

b. Tata letak tempat duduk

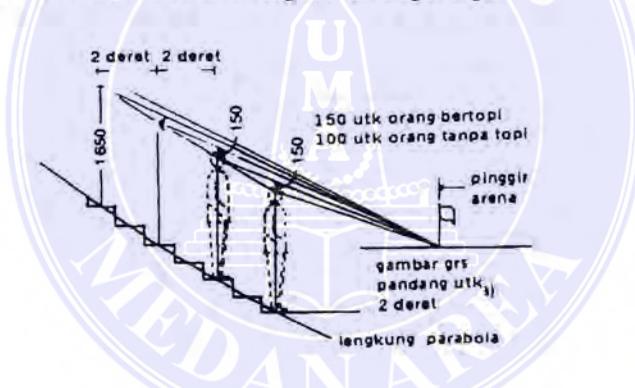
- Tata letak tempat duduk VIP diantara 2 gang maksimal 14 kursi

- Tata letak tempat duduk biasa diantara 2 gang maksimal 16 kursi bila satu sisi berupa dinding maka maksimal 6 kursi.
- Setiap 8-10 deret tempat duduk terdapat koridor
- Lokasi penempatan gang harus dihindarkan terbentuknya perempatan.
- Kapasitas tempat duduk disesuaikan dengan daya tampung penonton dalam satu kompartemensi.

4. Garis pandang penonton

Seorang penonton pada suatu pertandingan mempunyai kemampuan melihat titik-titik pada arena pertandingan melalui atas kepala penonton dibawahnya dengan nyaman tanpa merasa terganggu, yaitu:

- 150 mm jika melalui penonton bertopi
- 100 mm untuk standar pandang normal
- 90 mm di atas kepala yang bersandar/miring kebelakang
- 60 mm diantara dua kepala di depannya



Gambar 8. . Garis pandang penonton
(sumber data; data arsitektur)

5. Zoning

Untuk mengantisipasi hal-hal yang tidak diinginkan maka dalam pertandingan seperti; kerusakan, kepadatan penonton, serta kebakaran, maka penempatan zona-zona tersebut adalah sebagai berikut:

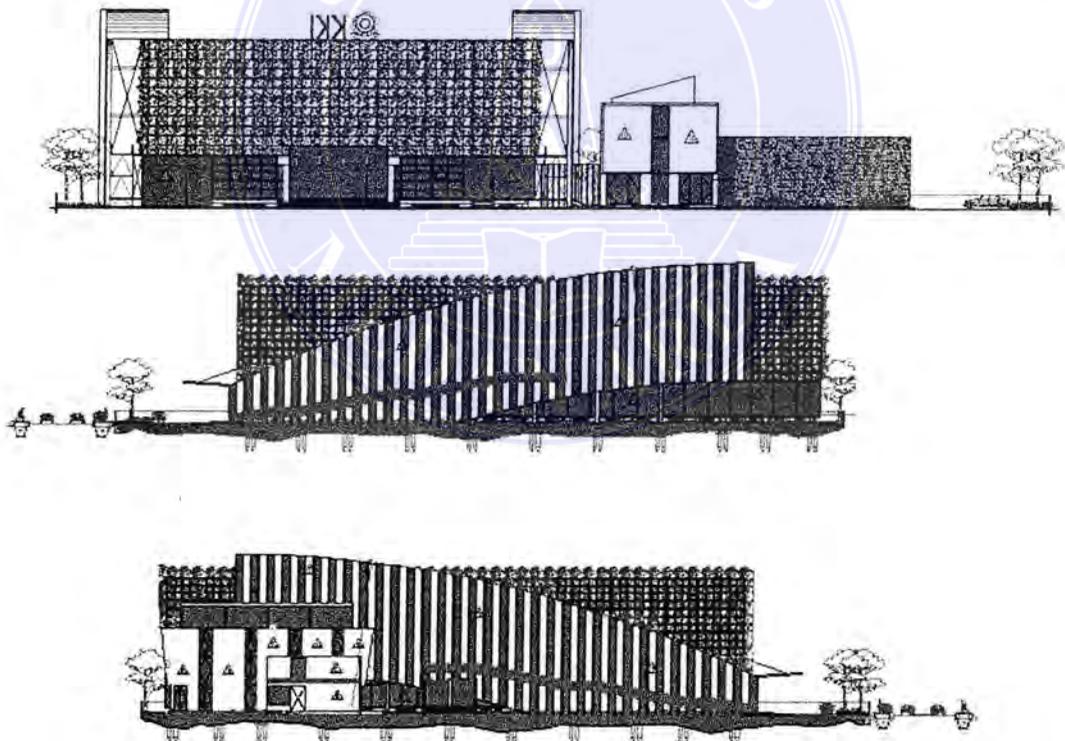
- Zona 1 :arena permainan yang menjadi pusat bangunan olahraga
- Zona 2 :area penonton /tempat duduk dan area sirkulasi penonton
- Zona 3:arena sirkulasi di luar arena di sekeliling bangunan fasilitas olahraga tetapi masih dalam batas pagar dan di luar bangunan
- Zona 4 :area di luar batas pagar yang menjadi zona keamanan dan tempat.

2.3 Studi banding Proyek Sejenis

1. DOJO KKI (Kushin Ryu M Karatedo Indonesia) pusat

Dojo kushun ryu M karatedo Indonesia atau yang lebih dikenal dengan Dojo KKI adalah sebuah pusat pelatihan karate terbesar di Indonesia, bahkan sampai saat ini menjadi Dojo karate terbesar di dunia. Gedung dojo KKI ini bertempat di jalan Perumahan, Desa Lambang sari-Bekasi, Jawa Barat dengan luas areal 10.000m², luas bangunan 6.400m², tinggi bangunan 17m, sisi kiri dan kanan bangunan terdapat sirip yang tingginya 20m, bangunan ini terdiri dari 2 lantai, yang menerapkan konsep green building.

Gedung dojo KKI merupakan bangunan bermassa, yang terdiri dari bangunan Dojo dan penginapan atlit yang menampung 65 orang atlit putra-putri yang berprestasi seluruh indonesia untuk di latih dan di didik di Dojo KKI pusat.



Gambar 9. Tampak Dojo KKI Pusat

BAB III

INTERPRETASI DAN ELABORASI TEMA

3.1 Interpretasi tema

Tema yang digunakan pada perencanaan “Dojo Karate ” adalah arsitektur metafora, pada bagian ini akan membahas mengenai latar belakang munculnya tema arsitektur metafora, pengertian arsitektur metafora, dan tujuan arsitektur metafora.

3.1.1 Pengertian Arsitektur Metafora Menurut Para Ahli

Pengertian metafora Menurut para ahli:

- a. Menurut Anthony C. Antoniades, 1990 dalam ”*Poethic of Architecture*”

Suatu cara memahami suatu hal, seolah hal tersebut sebagai suatu hal yang lain sehingga dapat mempelajari pemahaman yang lebih baik dari suatu topik dalam pembahasan. Dengan kata lain menerangkan suatu subyek dengan subyek lain, mencoba untuk melihat suatu subyek sebagai suatu yang lain.

Ada tiga kategori dari metafora

- *Intangible Metaphor* (metafora yang tidak diraba)
yang termasuk dalam kategori ini misalnya suatu konsep, sebuah ide, kondisi manusia atau kualitas-kualitas khusus (individual, naturalistis, komunitas, tradisi dan budaya)
- *Tangible Metaphors* (metafora yang dapat diraba)
Dapat dirasakan dari suatu karakter visual atau material
- *Combined Metaphors* (penggabungan antara keduanya)
Dimana secara konsep dan visual saling mengisi sebagai unsur-unsur awal dan visualisasi sebagai pernyataan untuk mendapatkan kebaikan kualitas dan dasar.

- b. Menurut James C. Snyder, dan Anthony J. Cattanesse dalam *“Introduction of Architecture”*

Metafora mengidentifikasi pola-pola yang mungkin terjadi dari hubungan-hubungan paralel dengan melihat keabstrakannya, berbeda dengan analogi yang melihat secara literal

- c. Menurut Charles Jenks, dalam *“The Language of Post Modern Architecture”*

Metafora sebagai kode yang ditangkap pada suatu saat oleh pengamat dari suatu obyek dengan mengandalkan obyek lain dan bagaimana melihat suatu bangunan sebagai suatu yang lain karena adanya kemiripan.

- d. Menurut Geoffrey Broadbent, 1995 dalam buku *“Design in Architecture”* menurutnya pada metafora pada arsitektur adalah merupakan salah satu metode kreatifitas yang ada dalam desain spektrum perancang.

3.1.2 Pengertian Arsitektur Metafora

Bangunan merupakan sesuatu yang sebenarnya selalu dinafasi oleh kehidupan manusia, oleh watak dan kecenderungan-kecenderungan, oleh nafsu dan cita-citanya. Ada dua lingkungan masalah yang perlu diperhatikan berkaitan dengan bangunan, yaitu guna dan citra. Arsitektur Metafora, terdiri dari dua kata yaitu Arsitektur dan Metafora. Arsitektur yaitu :

- Suatu lingkungan binaan yang dibuat oleh manusia dan menjadi tempat manusia untuk melakukan segala aktifitas atau kegiatannya.
- Seni bangunan atau gaya bangunan
- Seni dan keteknikan bangunan, digunakan untuk memenuhi keinginan praktis dan ekspresif dari manusia-manusia beradab.
- Ilmu yang timbul dari ilmu-ilmu lainnya, dan dilengkapi dengan proses belajar, dibantu dengan penilaian terhadap karya tersebut sebagai karya seni.
- Seni dan ilmu dalam merancang bangunan. Dalam artian yang lebih luas, arsitektur mencakup merancang keseluruhan lingkungan binaan, mulai dari level makro yaitu perencanaan kota, perancangan perkotaan, lansekap, hingga

ke level mikro yaitu desain perabot dan desain produk. Arsitektur juga merujuk kepada hasil-hasil proses perancangan tersebut.

Pengertian dari metafora jika ditinjau dari arti kata adalah sebagai berikut :

- Metafora : merupakan bagian dari gaya bahasa yang digunakan untuk menjelaskan sesuatu melalui persamaan dan perbandingan
- Metafora : Secara etimologis diartikan sebagai pemakaian kata-kata bukan arti sebenarnya, melainkan sebagai lukisan yang berdasarkan persamaan dan perbandingan.
- Metafora : mengidentifikasi hubungan antara benda dimana hubungan tersebut lebih bersifat abstrak daripada nyata serta mengidentifikasi pola hubungan sejajar

Metafora berasal dari bahasa latin yaitu "*Methapherein*" yang terdiri dari 2 buah kata yaitu "metha" yang berarti : setelah, melewati dan "pherein" yang berarti membawa. Sedangkan pengertian metafora dalam arsitektur adalah kiasan atau ungkapan bentuk, diwujudkan dalam bangunan dengan harapan akan menimbulkan tanggapan dari orang yang menikmati atau memakai karyanya

Metafora mengidentifikasi hubungan antara benda dimana hubungan tersebut lebih bersifat abstrak daripada nyata serta mengidentifikasi pola hubungan sejajar. Dengan metafora seorang perancang dapat berkreasi dan bermain-main dengan imajinasinya untuk diwujudkan dalam bentuk karya arsitektur. Metafora dapat mendorong arsitek untuk memeriksa sekumpulan pertanyaan yang muncul dari tema rancangan dan seiring dengan timbulnya interpretasi baru. Karya –karya arsitektur dari arsitek terkenal yang menggunakan metoda rancang metafora, hasil karyanya cenderung mempunyai langgam Postmodern.'

Metafora juga termasuk dari bagian arsitektur simbolis berdasarkan pada pandangan seseorang terhadap bentuk bangunan yang dilihat dan diamatinya. Baik dari bentuk keseluruhan atau terhadap bagian masyarakatnya, yaitu tingkat kecerdasan dan pengalamannya, sebab seseorang itu selalu membandingkan bangunan yang diamatinya dengan bangunan atau benda lain. Metafora merupakan suatu ungkapan bentuk yang mengharapkan tanggapan dari para

pengamat. Tanggapan tersebut dapat berbeda untuk setiap orang tergantung pada latar belakang tingkat pendidikan masyarakat tersebut. Beberapa kesuksesan metafora dapat dirasakan dalam perancangan arsitektur.

- Pemakaian metafora secara lugu dan langsung.

Merupakan penggunaan metafora secara lugu dan langsung serta terang-terangan. Bentuk ini biasanya menggambarkan fungsi dari bangunan tersebut untuk maksud tertentu. Seperti diterangkan di atas bahwa metafora sebagai simbol yang dipakai dan diterapkan secara lugu di dalam aplikasinya dengan terus terang mengambil bentuk langsung dari bentuk yang akan dimetaforkannya. Sehingga pemahaman bentuk bangunan tidak akan jauh berbeda dari pemahaman terhadap benda yang ditransformasikan. Hal ini menyebabkan penafsiran terhadap bangunan itu sendiri tidak lebih dari apa adanya.

Di dalam pemaknaan bentuk pemakaian secara lugu cenderung tidak memiliki suatu pemaknaan apapun di dalam bentuk penampilannya kecuali bentuk aslinya, berarti tidak mempunyai pemaknaan filosofi yang mendalam terhadap bangunan.

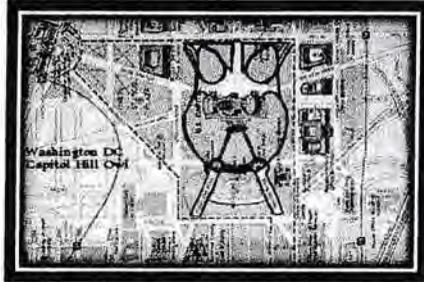
- Pemakaian secara tidak langsung, tersamar.

Suatu bentuk penerapan yang tidak secara langsung terang-terangan mengambil bentuk dari suatu hal, melainkan melalui tahap transformasi. Hal ini mengakibatkan adanya tanggapan yang berbeda dari setiap pengamat terhadap bangunan tersebut. Contoh bangunan yang mengambil bentuk penerapan ini adalah *T. W. A Kennedy Airport, USA*. Ada yang mengartikan seperti burung pesawat yang siap-siap untuk terbang, dll.

Selain mengungkapkan sesuatu, juga ada kiasan-kiasan metafisik yang menggambarkan alam seperti binatang, tumbuhan. Keinginan dan rasa tidak sadar diri kepada imajinasi alam dan perkembangan teknologi dipadukan dengan nilai dan perasaan. Dari uraian di atas dapat kita ketahui bahwa banyak perancang yang mengambil metafora dalam perancangannya untuk mendapatkan pengakuan umum dari pengamatannya. Manusia butuh untuk ditawarkan beberapa ide dan bentuk yang dapat membawa kehidupannya pada suatu situasi yang memiliki makna.

Beberapa contoh bangunan yang menjadi metafora :

- Metafora burung hantu, sebuah mall di Washington DC memiliki penataan site sehingga taman dan jalan membentuk image burung hantu.



Gambar 10. . site mall di Washington DC

- Obelisks, merupakan simbol yang berhubungan dengan Dewa Matahari Mesir, Osiris. Gambar di samping adalah monumen Washington, Place de Concorde di Paris; sebuah obelisk Mesir dan menara Eiffel.



Gambar 11. Obelsik , dan eiffel

Dari uraian pengertian Arsitektur Metafora tersebut maka, Arsitektur metafora adalah penerapan pada bangunan secara tidak langsung dan tersamar, Suatu bentuk penerapan yang tidak secara langsung terang-terangan mengambil bentuk dari suatu hal, melainkan melalui tahap transformasi. Hal ini mengakibatkan adanya tanggapan yang berbeda dari setiap pengamat terhadap bangunan tersebut. Bentuk yang diambil yaitu bentuk keong dan melalui tahap transformasi maka bentuk bangunan ini sekilas terlihat seperti bentuk keong pada tampak atas bangunannya.

3.1.3. Tujuan Tema Arsitektur Metafora

Arsitektur Metafora mengidentifikasi hubungan diantara benda-benda dimana hubungan-hubungan yang terjadi lebih bersifat abstrak. Dalam hal ini metafora menggunakan kata-kata "seperti" atau "bagaikan" untuk melukiskan hubungan tersebut. sebagai salah satu cara atau metode sebagai perwujudan kreativitas Arsitektural, yakni sebagai berikut :

- memungkinkan untuk melihat suatu karya Arsitektural dari sudut pandang yang lain.
- Mempengaruhi untuk timbulnya berbagai interpretasi pengamat.
- Mempengaruhi pengertian terhadap sesuatu hal yang kemudian dianggap menjadi hal yang tidak dapat dimengerti ataupun belum sama sekali ada pengertiannya
- Dapat menghasilkan Arsitektur yang lebih ekspresif

Berdasarkan prinsip-prinsipnya tema arsitektur metafora, pada umumnya bertujuan untuk :

1. mencoba atau berusaha memindahkan keterangan dari suatu subjek ke subjek lain.
2. mencoba atau berusaha untuk melihat suatu subjek seakan-akan sesuatu hal yang lain.
3. mengganti fokus penelitian atau penyelidikan area konsentrasi atau penyelidikan lainnya (dengan harapan jika dibandingkan atau melebihi perluasan kita dapat menjelaskan subjek yang sedang dipikirkan dengan cara baru).

3.2. Interpretasi Tema

3.2.1. Penerapan Pada Kasus Proyek

Penerapan tema Arsitektur metafora pada Dojo Karate terdapat pada landscape. Penerapan tema pada landscape bangunan mempunyai makna. dengan perubahan bentuk Ikatan sabuk Karate membuat bangunan ini unik maka diharapkan dapat menarik keingintahuan pengunjung dan menjadikan bangunan memiliki ciri khas tertentu sehingga bangunan ini mudah di ingat.

1. Aspek Pembentuk Citra

Citra terbentuk dari aspek-aspek yaitu :

a. Bentuk (*Shape*)

Bentuk terkait dengan bentuk massa dan bentuk-bentuk dasar. Organisasi bentuk keseluruhan akan lebih mengekspresikan isinya, sehingga komunikasi dari sang arsitek terhadap perasaan bentuk dari bangunan akan semakin tegas dan jelas. Setiap bangunan mempunyai sifat dan karakter yang berbeda, sehingga akan mempengaruhi terhadap persepsi yang ditimbulkan. Fungsi yang diekspresikan dengan jelas akan menimbulkan karakter, sedangkan lekukan vertikal dan horizontal menimbulkan kesan perspektif.

b. Wujud (*Fasade*)

Fasad merupakan permukaan dari bentuk dan hall yang mempengaruhi permukaan bangunan seperti :

- Pintu : Setiap bangunan dan skala dari pintu mempunyai kesan dan ekspresi sendir-sendiri. Pada dasarnya pintu merupakan untuk alat memasuki bangunan, sehingga bentuk pintu harus terletak pada posisi yang mudah dilihat dan tegas.
- Jendela : Seperti halnya dengan pintu, ukuran dari suatu jendela dapat dipengaruhi persepsi pengamat. Jendela besar mengungkapkan pentingnya sipemakai. Sedangkan yang berskala manusia dan berukuran lebih lebar dari tingginya menitikberatkan fungsi jendela untuk melihat keluar lebih leluasa.
- Pola : Dapat digunakan sebagai cara untuk meningkatkan nilai permukaan. Pola dapat dibentuk dari penegasan bentuk material, struktur atau pola yang terbentuk dari pintu dan jendela. Dengan adanya pola-pola tersebut dapat menimbulkan kesan horizontal, vertikal dan dapat mempertegas pola teksturnya.

c. Bahan/*Material*

Penggunaan bahan material yang berbeda akan menghasilkan karakter yang berbeda. Setiap ekspresi material yang digunakan akan langsung berhubungan dengan persepsi pengamat, misalnya kayu terkesan hangat, alamiah dan menyegarkan dan lain sebagainya.

d. *Color* (warna)

Pewarnaan bangunan mempunyai peranan sebagai pengungkapan emosi dan jiwa dari bangunan. Perasaan pengunjung bangunan dapat digelorkan dengan penggunaan warna-warna. Peranan warna sangat berpengaruh bagi yang melihatnya. Dengan warna yang sesuai dapat merangsang kerja otak dan secara tidak langsung mempengaruhi kerja otak sehingga dalam penggunaan warna harus disesuaikan dengan karakteristik penggunaannya.

e. *Arrangement* (komposisi)

Bentuk tanpa diberi susunan komposisi yang dinamis akan membuat bangunan kaku dan monoton. Penggunaan komposisi yang dinamis pada bentuk bangunan komersial akan menghadirkan kekomplekkan bentuk dan irama yang indah.

f. *Tekstur*

Tekstur pada permukaan ruang dapat mempengaruhi kualitas bentuk yang ada. Tekstur sangat berkaitan dengan bahan bangunan. Bahan bangunan yang digunakan dapat menimbulkan kesan tertentu. Daerah dari bidang-bidang pelingkup, dalam hubungannya dengan tekstur yang kuat umumnya harus sederhana warnanya dan penghubung skala harus dipertimbangkan dengan cermat.

3.2.2 Hubungan Tema dengan Proyek

Hubungan tema dengan judul tugas akhir Dojo Karate adalah sebagai satu kesatuan yang saling berhubungan. Karena tema arsitektur metafora mengandung suatu faham yang menggunakan suatu pola atau gagasan spesifik yang berulang di seluruh rancangan untuk membimbing pemikiran manusia ke arah pemahaman terhadap suatu hal secara lebih dalam. Perubahan struktur dan bentuk serta penataan site pada bangunan juga membuat rasa ingin tahu masyarakat untuk mengunjungi bangunan tersebut.

3.3 Studi Banding Tema

a. The Piano House (China)

Rumah piano unik ini dibangun baru-baru ini di Propinsi An Hui, Cina. Dalam biola yang cantik dan transparan itu terdapat eskalator ke lantai bangunan. Bangunan kota menampilkan berbagai rencana dan prospek pengembangan dalam upaya untuk menarik minat ke daerah yang baru dikembangkan.



Gambar 12. Exterior The Piano House

Pada bangunan The Piano House ini dapat dilihat penggunaan material kaca sehingga menambah kesan luas pada ruangan dan menghemat penggunaan lampu karena adanya cahaya matahari yang membuat ruangan menjadi terang pada siang hari.

b. Pusat Kesenian Pertunjukan Nasional Tiongkok

Pusat Kesenian Pertunjukan Nasional, atau yang sering disebut sebagai Teater Nasional Tiongkok, adalah bangunan simbolis Tiongkok di abad ke-21. Teater Nasional Tiongkok terletak di sebelah barat Lapangan Tian'anmen pusat Kota Beijing. Bayangan yang memantul di permukaan air danau, Teater Nasional terlihat menyerupai sebuah mutiara yang terapung di atas air. Pembangunan Teater Nasional Tiongkok memakan waktu selama 6 tahun. Ketinggian bangunan utama di atas tanah mencapai 47 meter, dan bangunan di bawah tanah maksimum mencapai 33 meter. Bentuk kubahnya yang istimewa menghadirkan lambang kota yang indah permai dengan berbagai ruangan berteknologi tinggi yang

UNIVERSITAS MEDAN AREA

memanifestasikan perpaduan unsur budaya Teater Nasional Tiongkok terdiri dari teater opera, aula musik, dan teater opera tradisional dengan kapasitas 5.400 kursi¹.



Gambar 13. Exterior dan Interior Pusat Kesenian Pertunjukan Nasional Tiongkok

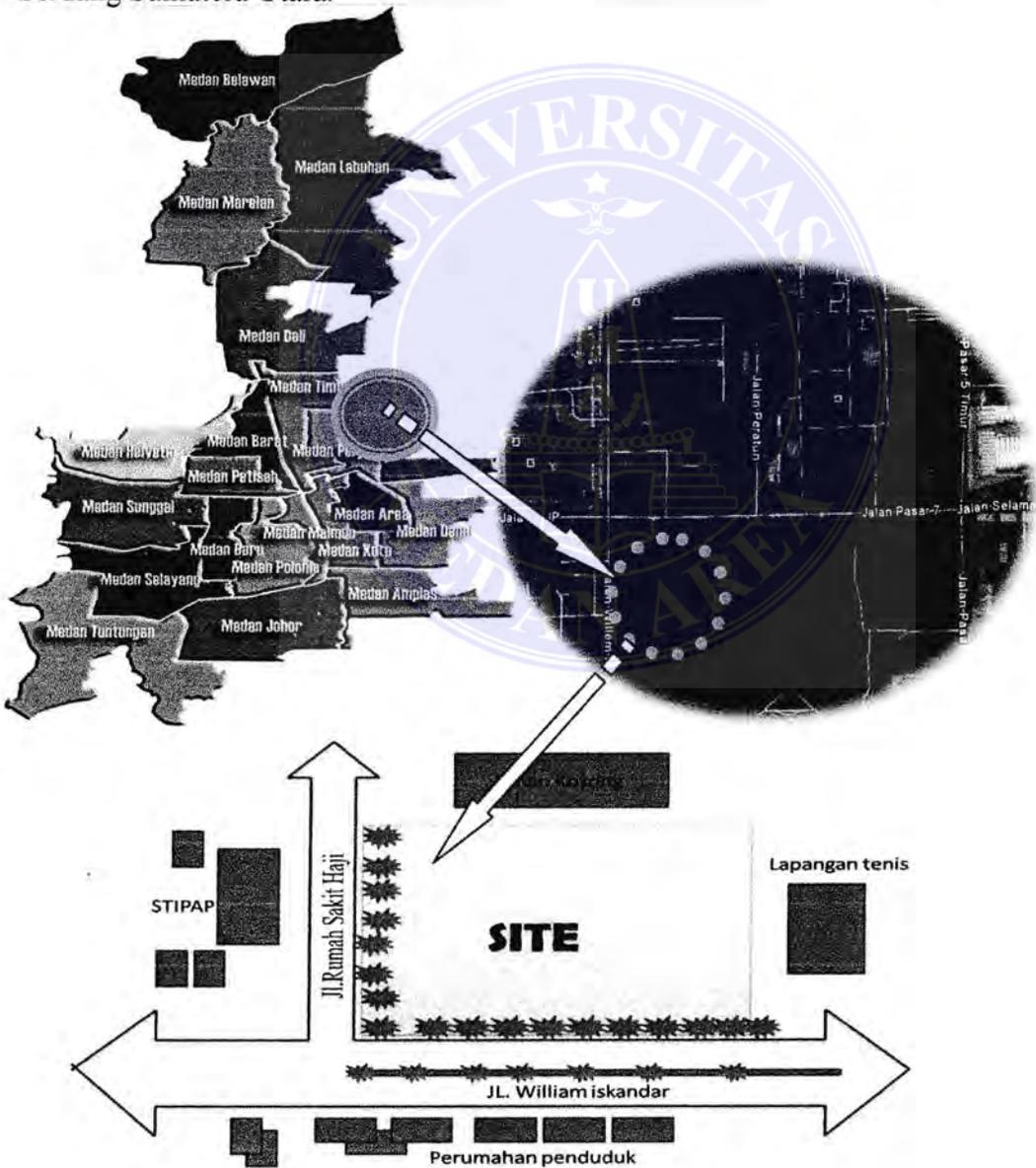
Pada Pusat kesenian pertunjukkan nasional tiongkok ini terlihat bentuk lengkung pada fasadenya dan terpantul pada air bentuk lengkung juga sehingga tampak seperti sebuah telur, dan pada interior bangunan terdapat seperti kisi-kisi ng membiarkan cahaya masuk secara tidak langsung sehingga menambah kesan apik di dalam bangunan dan menambah kemegahan bangunannya

BAB V

KONSEP PERANCANGAN

5.1 Konsep Tapak

Lokasi tapak ditentukan dari fungsi bangunan yang direncanakan yaitu sebagai sekolah anak autisme, dalam proyek ini lokasi tapak berada di Jln. William Iskandar Desa Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara.

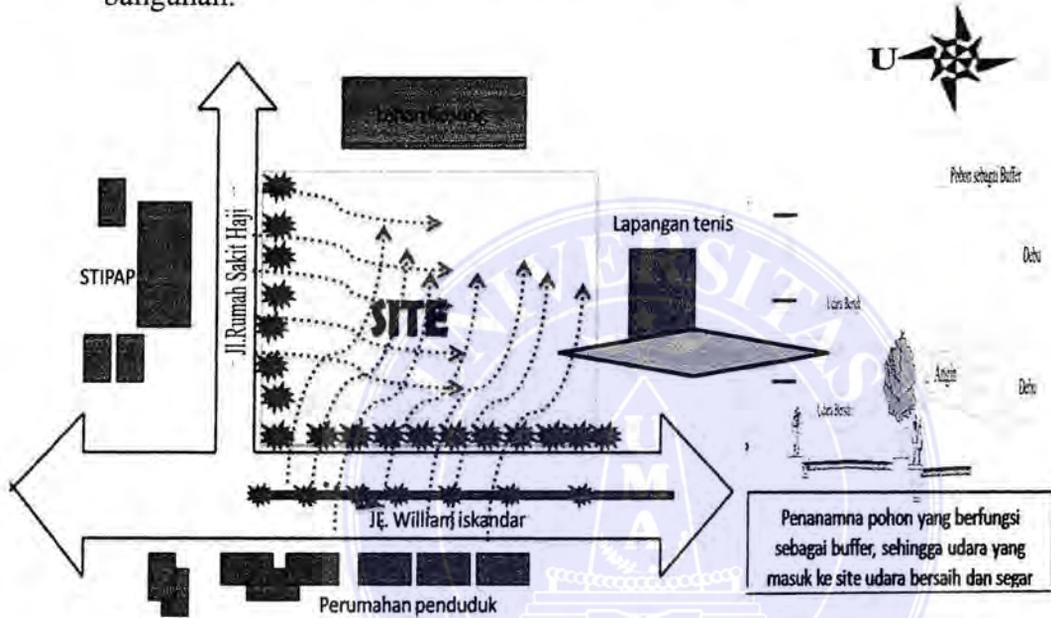


Gambar 20. Lokasi tapak

5.1.1 Konsep Orientasi Angin

Konsep orientasi angin yang digunakan adalah:

1. Menanam pohon sebagai peneduh sekaligus sebagai buffer, jenis pohon yang dipakai adalah jenis pohon peneduh dengan diameter $\pm 10 - 40$ meter.
2. Memasang tirai untuk menahan debu masuk ke bangunan.
3. Memberikan bukaan pada bangunan sehingga angin dapat masuk di dalam bangunan.

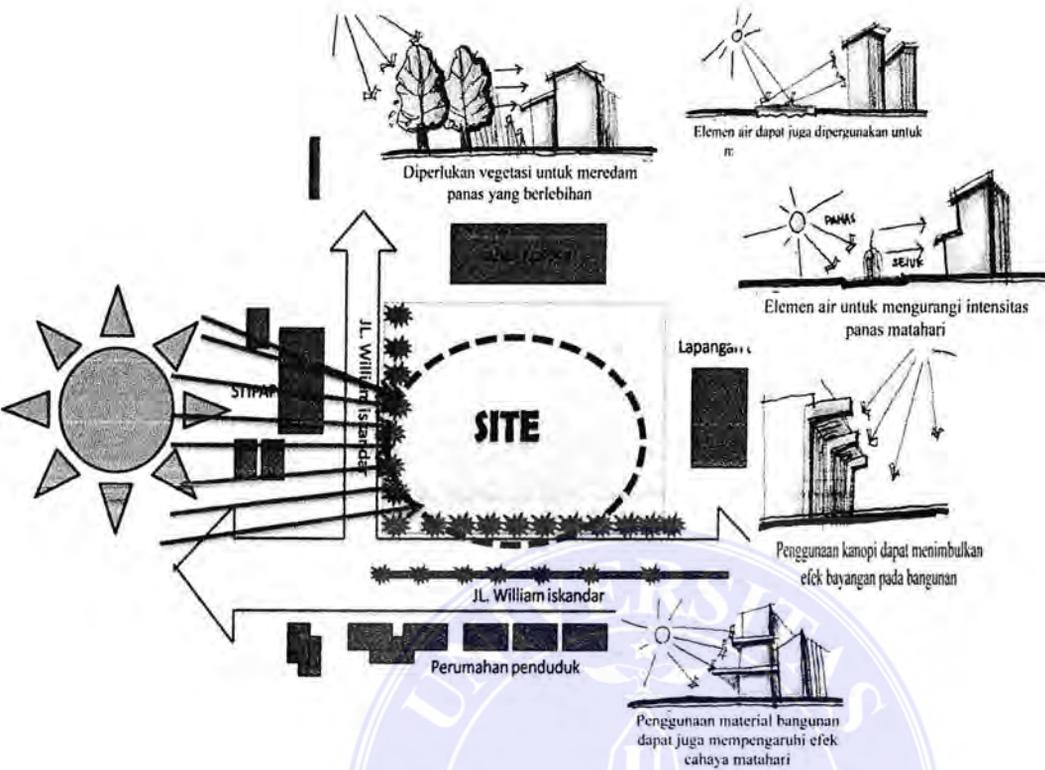


Gambar 21. Konsep orientasi angin

5.1.2 Konsep Orientasi Matahari

Untuk mengatasi pengaruh matahari yang intensitasnya tinggi yang dapat menimbulkan hal yang negatif, maka dapat dilakukan beberapa cara yaitu:

1. Menanam pohon yang ber diameter $\pm 10 - 40$ meter, Sehingga tempratur udara di sekitar lokasi menjadi dingin dan sejuk.
2. Elemen air dapat mengurangi intensitas matahari.
3. Memanfaatkan elemen air sebagai objek pemantulan sinar matahari.

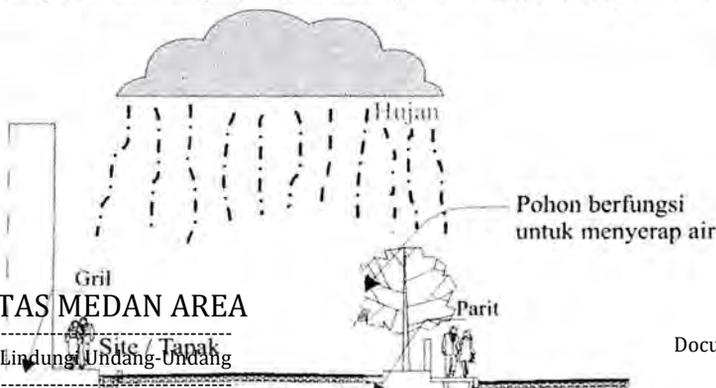


Gambar 22. Konsep orientasi matahari

5.1.3 Konsep Orientasi Hujan

Untuk mengatasi pengaruh hujan yang intensitasnya tinggi yang dapat mengakibatkan banjir maka dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu:

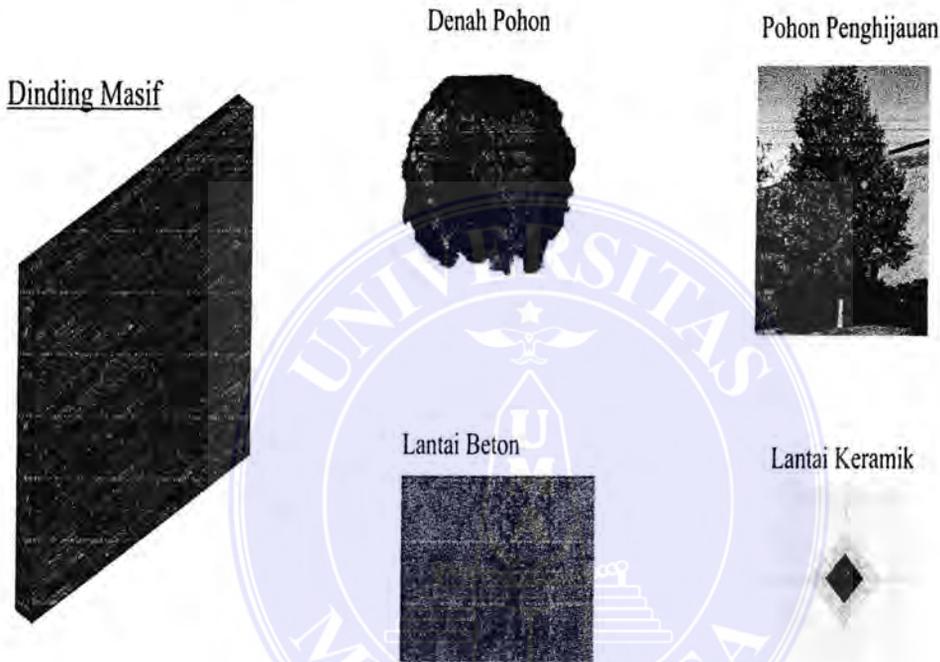
1. Memanam pohon yang dapat menyerap air yang berdiameter ± 4 M²- 30M²
2. Membuat bak kontrol dan resapan air yang berguna untuk menyerap air dan penampungan air.
3. Membuat atau parit yang berguna untuk sebagai media penyaluran air.
4. Menampung air hujan pada bak control dan di manfaatkabn sebagai menyiram tanaman dan pohon yang berada di lokasi.
5. Menanam rumput atau bunga yang berfungsi untuk penyerapan air.



5.1.4 Konsep Kelembaban

Untuk mengatasi pengaruh kelembaban pada tapak maka dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu:

Menanam pohon dan rumput yang berguna menyerap air sehingga kelembaban pada tapak dapat berkurang, Menggunakan lantai beton 1 Sp : 2PS : 3 KR, Untuk dinding bangunan menggunakan campuran 1 sp : 3 ps

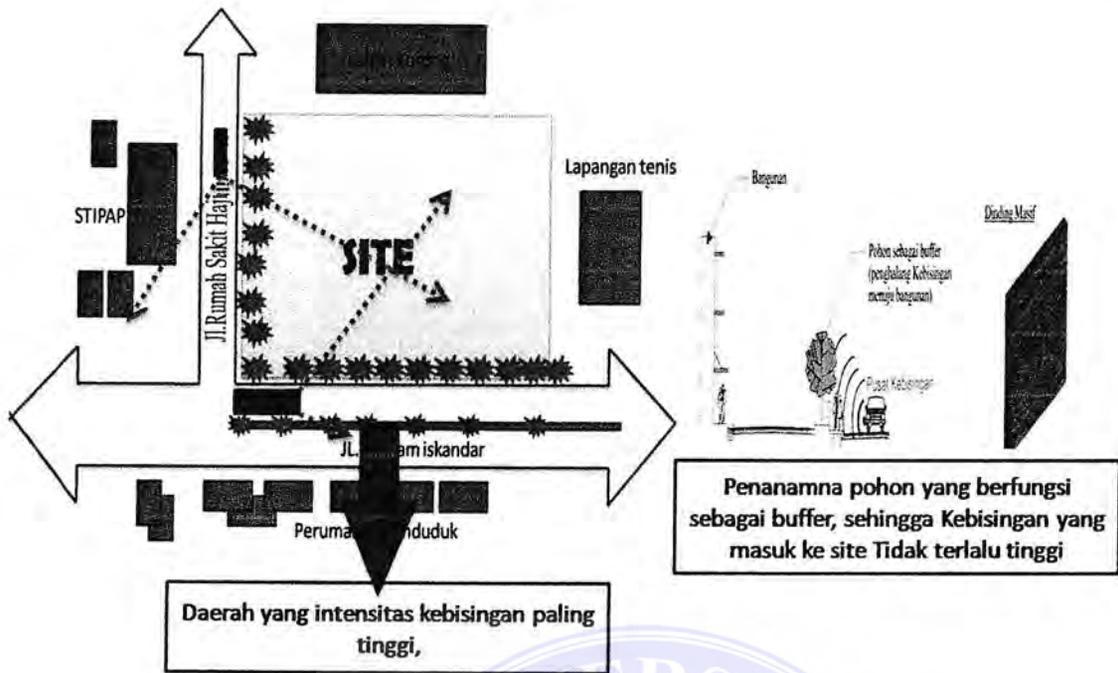


Gambar 24. Konsep Kelembaban

5.1.5 Konsep Kebisingan

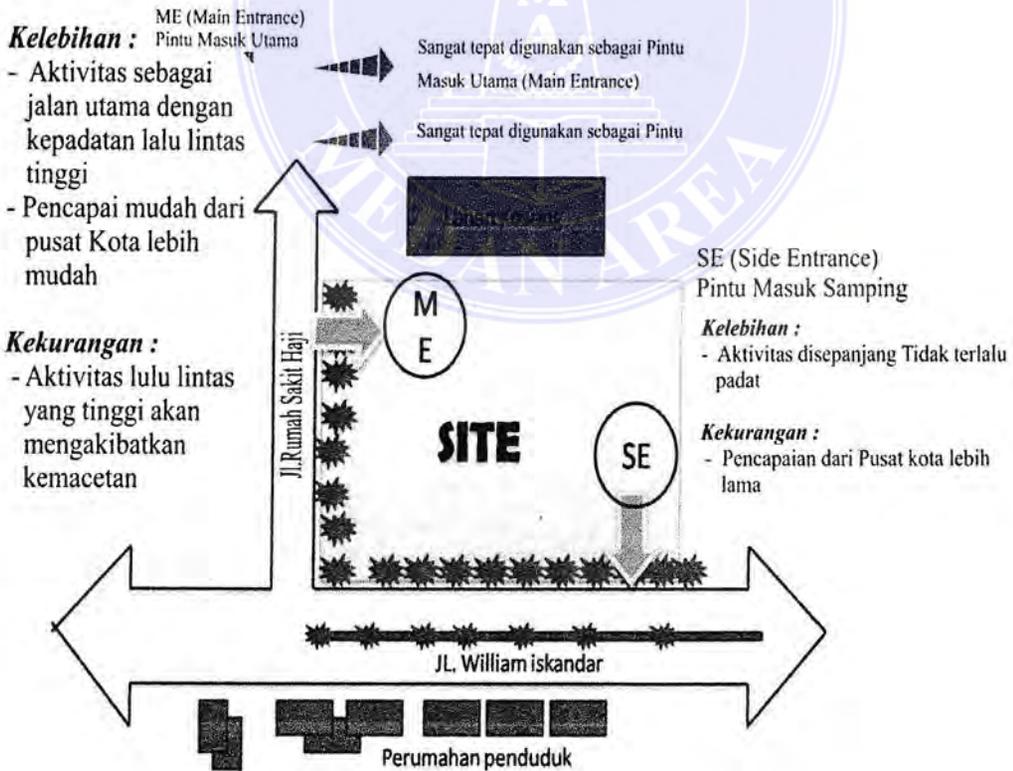
Kebisingan pada tapak dapat diatasi dengan mempertimbangkan :

- Arah datangnya kebisingan
- Tinggi rendahnya tingkat kebisingan
- Jenis kegiatan yang membutuhkan tingkat kebisingan tertentu dipisahkan menurut tingkat kebisingan, polusi dan kegiatan. Untuk ruang-ruang yang membutuhkan ketenangan dijauhkan dari sumber bising dan menggunakan bahan/material yang dapat meredam kebisingan.



Gambar. 25. Konsep kebisingan

5.1.6. Konsep Main Entrance (ME) dan Side Entrance (SE)

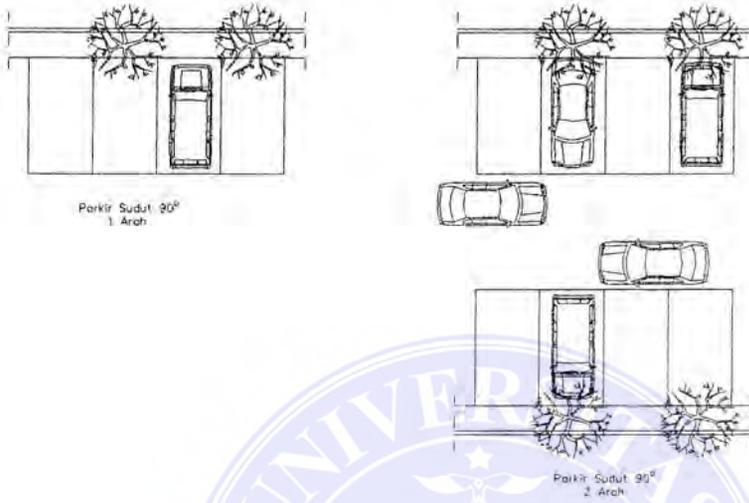


Gambar 26. Konsep ME - SE

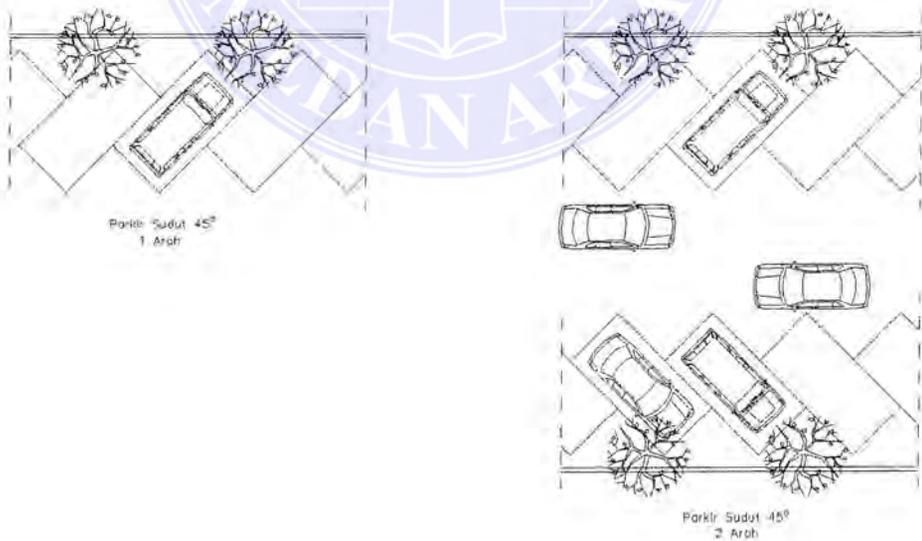
5.1.7 Konsep Parkir

Sistem Parkir yang di gunakan pada perancangan Dojo Karate adalah:

a. Parkir dengan sudut 90° terhadap jalan



b. Parkir dengan sudut 45°



5.1.8 Konsep Taman

KONSEP :

Pemakaian jenis pohon.

Vegetasi yang di gunakan adalah

1. Pohon pelindung, contoh nya

Asoka, beringin, peredu.

2. Sharps, contoh nya

Semak, peredu, bambu

hias

3. grown cover, contoh nya

Rumput gajah dan rumput teki.

1. Keluarga Pohon Pelindung



Pohon Peredu



Beringin



Asoka

2. Keluarga Pohon Hias



Palm



Bambu Hias



Cemara

3. Keluarga Semak dan Rumput



Kalathea



Teratai

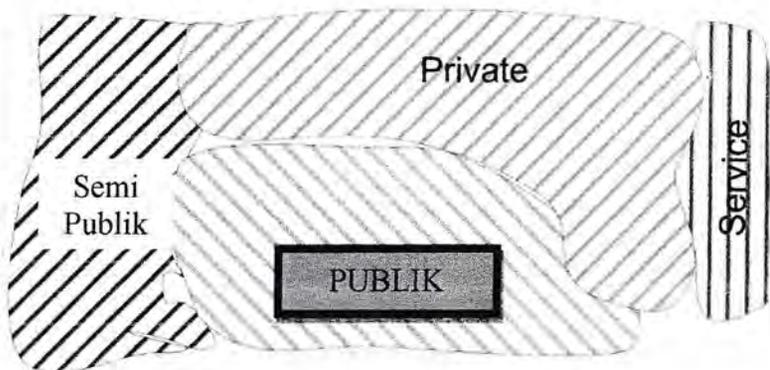


Rumput

Gambar 27. Konsep Taman

5.1.9 Konsep Penzonangan

Pembagian zona pada tapak melihat unsur kebisingan dan juga sifat dari fungsi ruang yang ada pada hotel resort dimana diklasifikasikan menjadi Zona Publik, semi Publik, zona Private, dan zona Servis.



Gambar 28. Konsep Zoning

KONSEP :

Perletakan *Zoning Publik* berada di posisi depan (daerah umum) dimana area ini tamu atau pengunjung dapat bersosialisasi.

Zoning Semi Publik diletakkan di area tengah, dimana pada zone ini hanya tamu tertentu yang dapat masuk.

Zoning Private : pada zone ini hanya para Atlet dan olah ragawan yang yang boleh masuk serta orang-orang tertentu yang mempunyai kartu keanggotaan yang diperbolehkan masuk dan menempati area ini.

Zone service, area ini diperuntukkan bagi karyawan bagian service atau bagian perawatan dan pemeliharaan bangunan.

5.2 Konsep Massa dan Bentuk Bangunan

5.2.1 Konsep Dasar

Konsep Dasar yang digunakan dalam perencanaan Dojo Karate di Medan adalah :

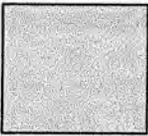
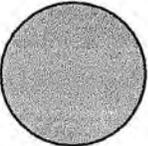
"Arsitektur Metafora", yaitu : seni dan ilmu keteknikan bangunan yang perencanaan dalam perancangannya didasari oleh tanda atau lambang yang merupakan ekspresi yang langsung.

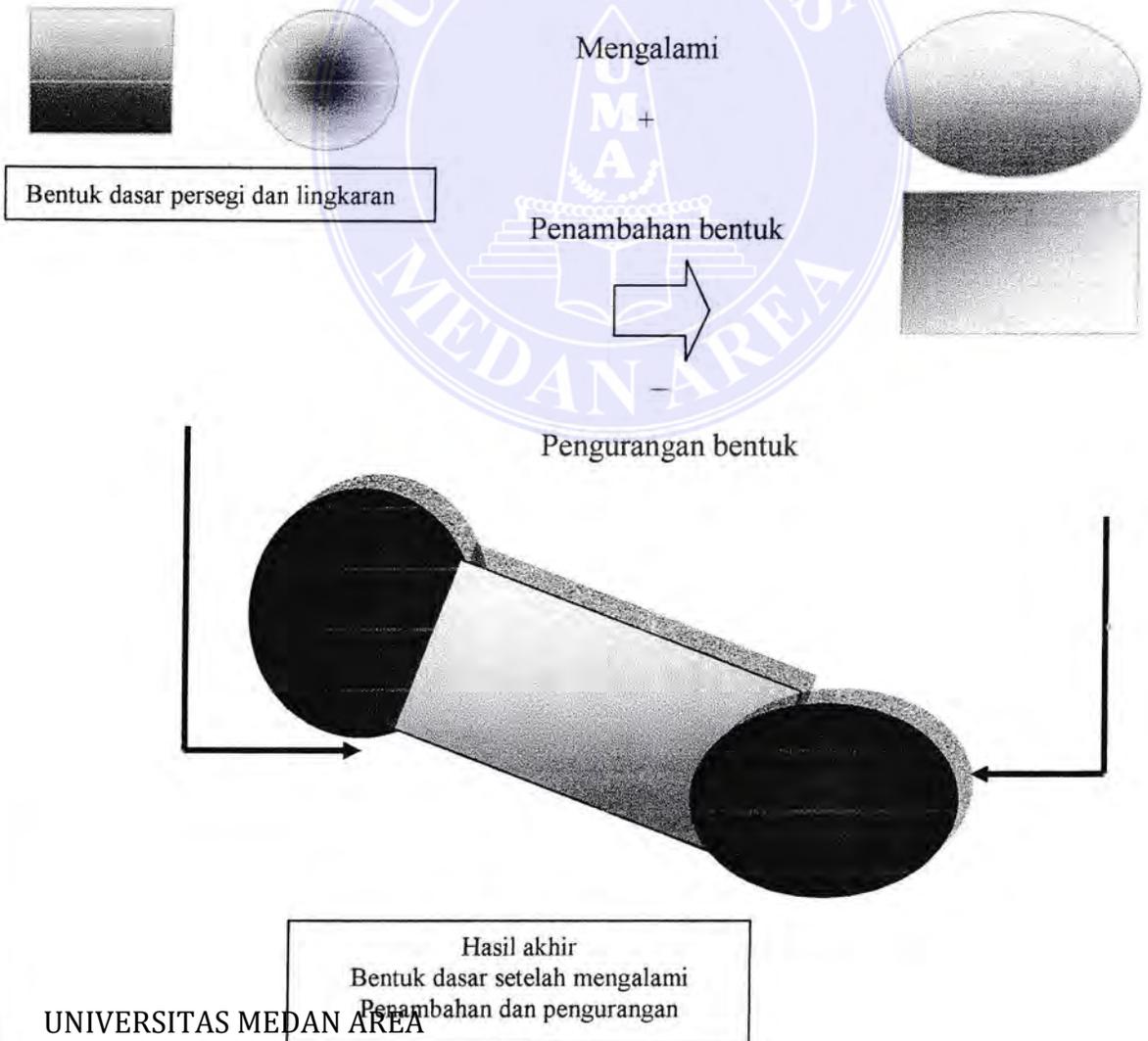
Prinsip dasar proses perencanaan dan perancangan tidak terlepas dari segi Fungsional, Ekonomis, Serasi / Seimbang dengan lingkungan , Estetika, dan karakter dari penampilan bangunan tersebut.

Bentuk dasar dari massa bangunan adalah : segi empat ,ditinjau dari :

- Efisiensi penggunaan ruang.
- Fleksibilitas terhadap penataan dan pengolahan sistem ruang.
- Estetika bentuk yang tidak menoton.
- Tidak tertutup kemungkinan menggunakan bentuk segitiga dan Lingkaran.

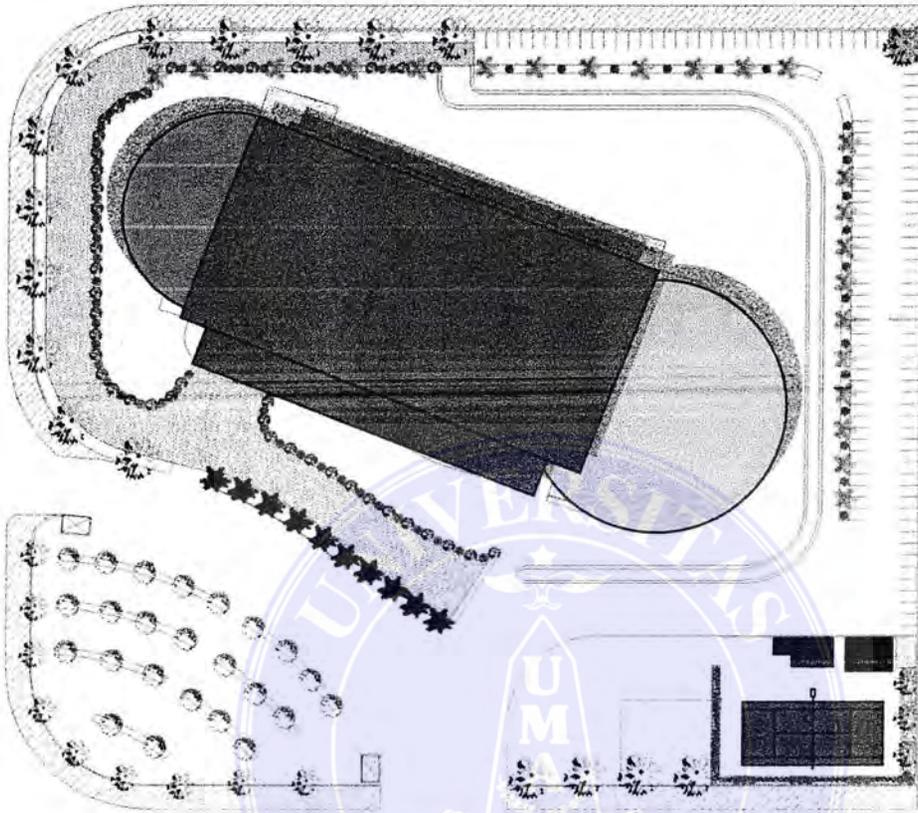
Pembentukan massa bangunan yang akan dikembangkan merupakan bentuk dasar massa yang direncanakan dipertimbangkan terhadap modul dasar dan bentuk tapak serta integrasi dari bentuk lingkungan.

BENTUK DASAR	KRETERIA-KRETERIA
	<ul style="list-style-type: none"> MASIH ADA KEMUNGKINAN NILAI TRADISIONAL SETREMPAT PEMANDANGAN KEDUA ARAH/4 ARAH FLEKSIBILITAS (PENGEMBANGAN BENTUK, VARIASI DAN KEMUNGKINAN PEMBANGIAN RUANG) YANG TINGGI LAY OUT PERABOT MUDAH EFEISIENSI SUDUT RUANG YANG OPTIMAL
	<ul style="list-style-type: none"> BENTUK DINAMIS / REKREATIF FLEKSIBILITAS RENDAH PANDANGAN MENYEBAR MERATA EFEISIENSI SUDUT RUANG KURANG OPTIMAL LAY OAT PERABOT CUKUP SULIT
	<ul style="list-style-type: none"> BENTUK TIDAK MENCERMINKAN BENTUK TRADISIONAL FLEKSIBILITAS TINGGI PANDANG KEDUA ARAH LAY OUT PERABOT SULIT EFEISIENSI SUDUT RUANGF KURANG OPTIMAL

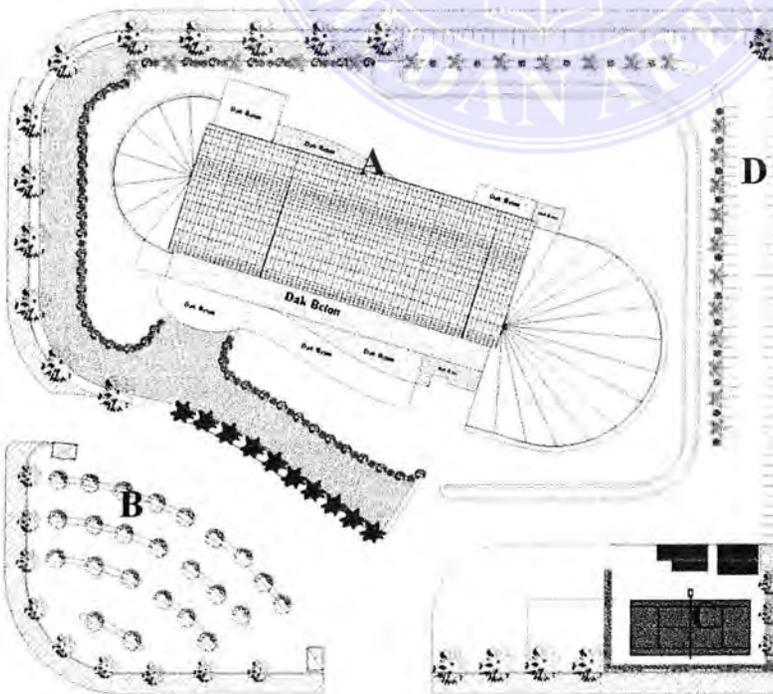


5.2.2 Gubahan Massa Bangunan

Proses penggabungan massa



Gambar 29. Konsep Taman



Keterangan :

- A. Gedung Utama
- B. Parkir bus
- C. Lapangan Tenis
- D. Parkir mobil dan Sepeda motor

5.3 Konsep Struktur

a. Struktur Bangunan

Struktur yang digunakan adalah Struktur Rangka

Struktur bangunan dibagi atas 3 bagian, yaitu :

1. Struktur Bawah Bangunan (Pondasi)
2. Struktur Badan Bangunan (Kolom dan Balok)
3. Struktur Atap Bangunan.

A.1 Struktur Bawah Bangunan.

- Pondasi Tiang Pancang dipakai Pada bangunan Penginapan Atlet, Gedung Serbaguna dan gedung bertingkat yang mempunyai kekerasan dasar tanah yang dalam.
- Pondasi telapak beton / Pondasi Setempat dipakai pada bangunan yang mempunyai kekerasan tanah yang tidak terlalu dalam.
- Pondasi batu kali digunakan pada bangunan yang tidak bertingkat.

A.2 Struktur Badan Bangunan.

Struktur pada Badan Bangunan menggunakan dinding $\frac{1}{2}$ bata dengan kombinasi Kaca sebagai penerangan.

A.3 Struktur Atap Bangunan.

Rangka Atap Bangunan menggunakan bahan kombinasi antara beton, dengan baja ringan. Untuk Konstruksi atap yang tidak menonjolkan ornamen digunakan bahan Aluminium, Sedangkan untuk konstruksi atap yang menonjolkan ornament digunakan bahan dari kayu. Dan untuk penutup atap tertentu digunakan Material alam yaitu atap sirap dan material pesanan dari pabrik

b. Sirkulasi Bangunan

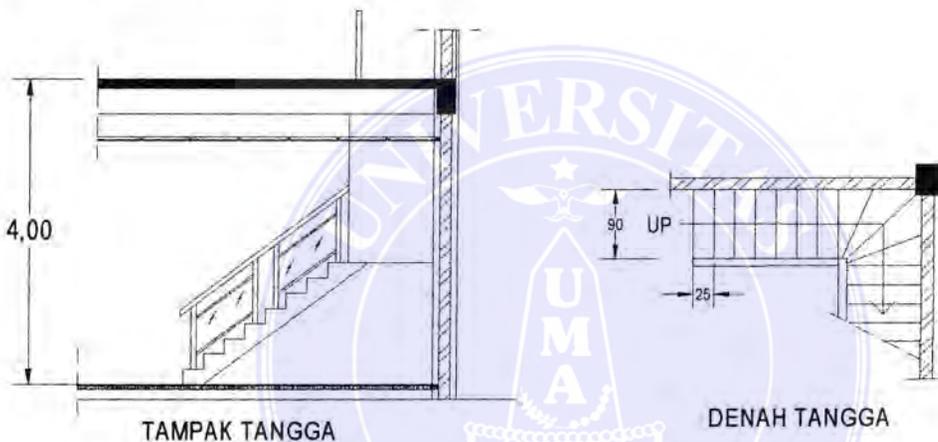
Pemilihan system Sirkulasi dalam bangunan berdasarkan aktivitas agar tercapai kondisi yang lancar, mudah, aman dan efisien serta sesuai untuk system penggunaan bahan dan peralatan.

Sistem Sirkulasi yang digunakan pada Bangunan, yaitu:

- Tangga

Ada dua jenis tangga didalam bangunan bertingkat, yaitu : Tangga biasa dan tangga kebakaran. Lebar tangga dibuat kelipatan dari lebar badan orang, yaitu : $n \times 60$ cm. Sedangkan kemiringan tangga adalah : Jarak tangga dengan maksimum adalah : 50 cm (radius pelayanan tangga : 25 m).

Khusus untuk tangga kebakaran, konstruksi harus kedap asap, bukan tangga putar dan dilengkapi dengan blower yang memberikan tekanan positif pada saat terjadi kebakaran, juga dilengkapi dengan Smoke Shaff untuk menyedot asap pada saat terjadi kebakaran.

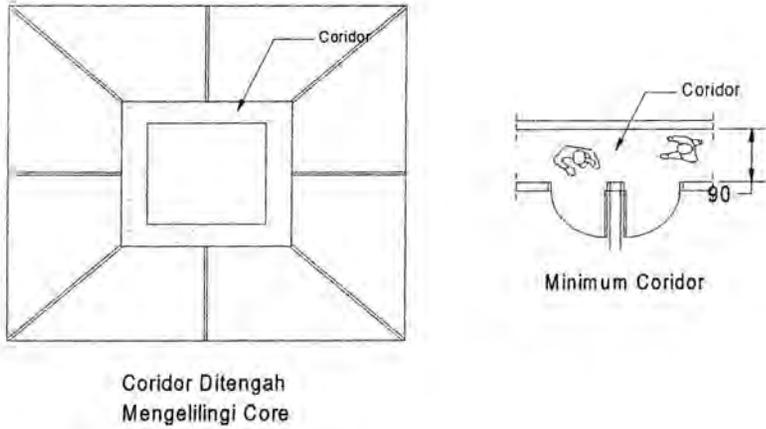


Gambar 31. Tangga

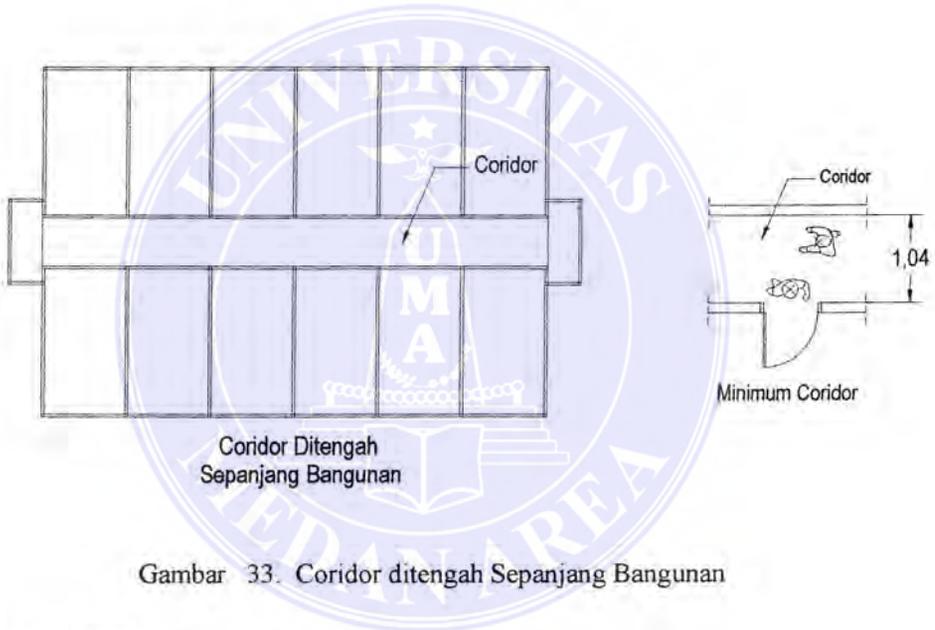
- Coridor

Coridor / Selasar merupakan penghubung antara beberapa fungsi didalam bangunan. Lebar dari coridor berbeda-beda tergantung dari jenis kebutuhan jenis sirkulasi yang terjadi, tetapi umumnya ukuran lebar badan manusia.

Coridor yang digunakan adalah Coridor di tengah Bangunan. Tinggi Plafond dari coridor dapat lebih rendah dari ruang-ruang lainnya, umumnya tinggi sekitar : 240 – 260 cm.



Gambar 32. Coridor di tengah Mengelilingi Core



Gambar 33. Coridor ditengah Sepanjang Bangunan

5.4 Konsep Utilitas

Perlengkapan Bangunan

- **Penerangan.**

Untuk penerangan pada bangunan dan disekitar lokasi menggunakan :
Penerangan Alami dan Buatan.

Penerangan Alami adalah cahaya yang masuk ke dalam bangunan. Cahaya ini harus cukup dan memadai dan sesuai dengan fungsi ruang. Sedangkan untuk penerangan buatan dalam hal ini adalah daya listrik yang diusahakan merata keseluruh ruangan dan harus memperhatikan jumlah perletakan dan pemasangan

titik lampu dan Instalasi listrik. Untuk penerangan buatan sumber daya listrik yang utama dipakai adalah dari :

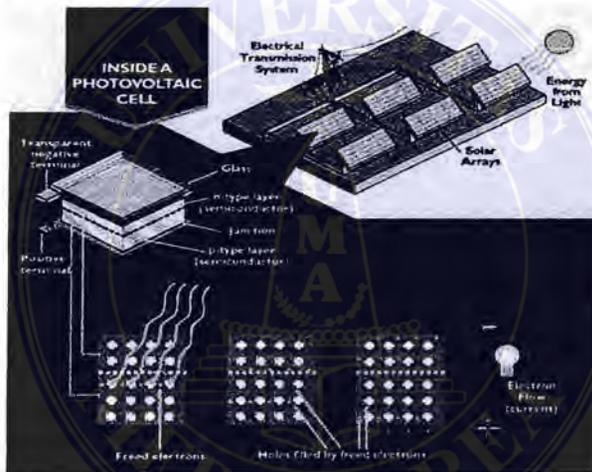
- perusahaan Listrik Negara (PLN)

Distribusi jaringan ke dalam tapak diusulkan melalui jaringan bawah tanah, sehingga tidak mengganggu Visual maupun kegiatan yang ada.

- *Panel Solar,*

Panel solar yaitu : Lembaran panel kaca berikut instalasinya yang digunakan untuk menyimpan energi panas matahari di waktu siang hari untuk dapat dimanfaatkan menjadi energi listrik pada waktu siang maupun malam hari.

Agar lebih maksimal dalam menangkap energi matahari panel solar dipasang di atas atap bangunan

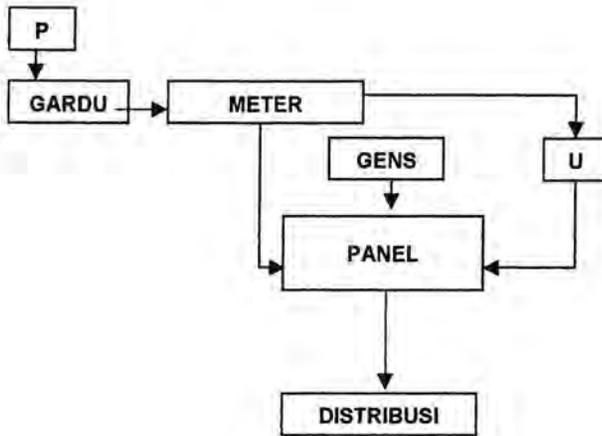


Gambar 34. Sistem Pemasangan Panel solar

- *Generator atau Batere.*

Digunakan sebagai cadangan yang bekerja secara otomatis, apabila aliran listrik dari PLN terputus. Sumber daya listrik ini melayani beban-beban penting seperti : Sebagian penerangan pada Bangunan, Pompa-Pompa, Exhaust Fan, Lift / Tangga berjalan, Hidrant. Perletakan dari generator ini dipertimbangkan terhadap beberapa Faktor, yaitu :

- . Kebisingan yang terjadi terhadap bangunan.
- . Kemudahan Pemeliharaan.



Gambar 35. Distribusi Daya Listrik

- **Penghawaan A.C / Ventilasi**

Tidak menggunakan system sentral, tetapi dipergunakan system kombinasi package unit dan split. Disamping itu dipergunakan kipas angin / blower untuk system penghawaan dan ruang servise lainnya.

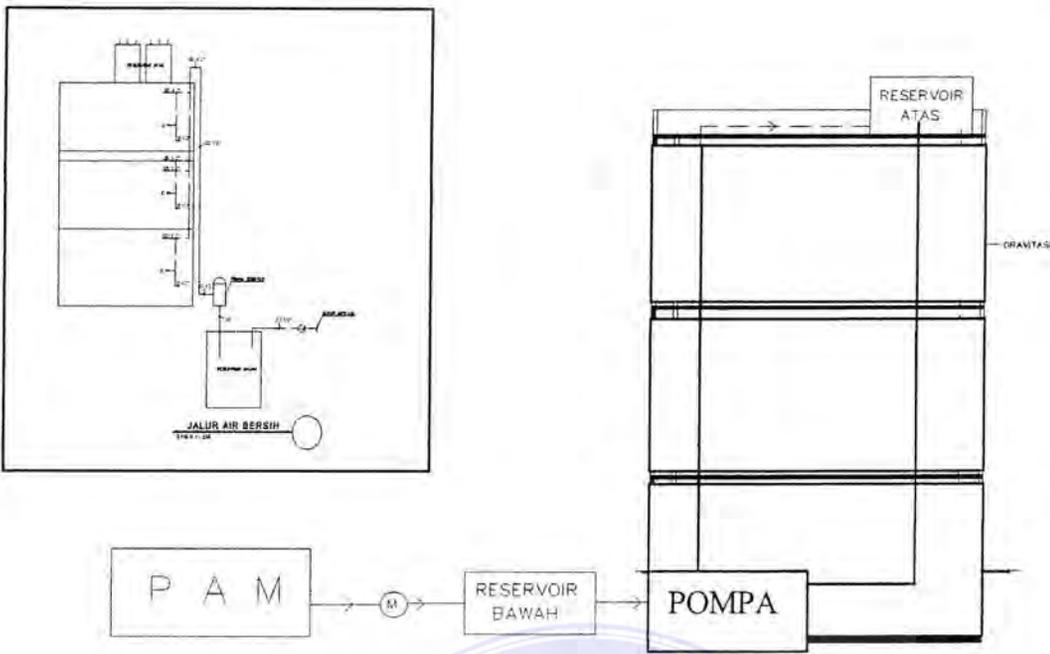
- **Sistem Akustik.**

Untuk mengurangi masalah pemantulan bunyi dan resonansi bunyi, dipergunakan bahan-bahan yang kedap suara dan pengaturan dari ruang-ruang, terutama ruang yang perlu terisolir dari gangguan suara.

- **Sistem Plumbing.**

- *Air Bersih*

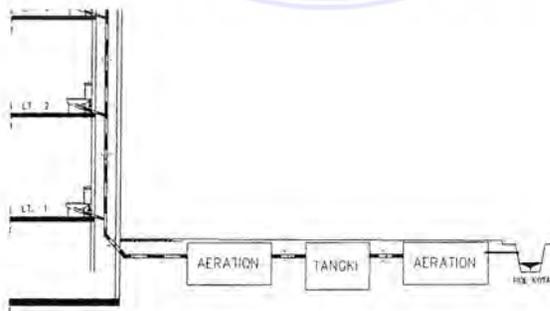
Sumber Air bersih berasal dari PAM Tirtanadi Medan. Sistem distribusi air yang digunakan adalah system : Down Fed., yaitu : Sumber air PAM dari jaringan primer dialirkan kedalam tapak dan ditampung pada reservoir bawah, Kemudian air dipompa ke reservoir atas dan selanjutnya didistribusikan dengan memanfaatkan gaya Gravitasi.



Gambar 36 Sistem Distribusi Air

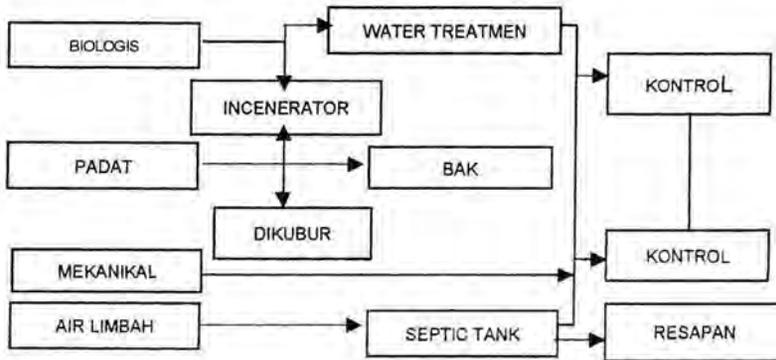
- Air Kotor

Sumber air kotor dalam bangunan dapat berasal dari alat plumbing serta dari air hujan. Air hujan tersebut disalurkan langsung ke riol Kota. Dan untuk air kotor yang mengandung lemak perlu disisipkan suatu perangkat panyaring lemak, kemudian baru disalurkan ke saluran pembuangan.



Gambar 37 Sistem Pembuangan Air Kotor

Kotoran yang berasal dari pembuangan Kamar Mandi, dapur, ruang cuci, air hujan dan lain-lain langsung dibuang kesaluran pembuangan kota.



Gambar 38 Skema Pembuangan Air Kotor

• Pemadam Kebakaran

Pencegahan bahaya kebakaran dilakukan dengan cara :

- Pencegahan pasif :
- Tangga darurat.
- Lift.
- Pencegahan Aktif :

• Pemadam Kebakaran.

Usaha pemadaman terhadap kebakaran dalam gedung menggunakan system sebagai berikut :

a. Pendeteksian.

Pada tempat dan ruangan tertentu dipasang alat detector, yakni : Head Detektor (Detektor Panas) dan Smoke Detector (Detector Asap). Bila salah satu atau keduanya melacak terjadinya kebakaran, maka secara otomatis akan menyalakan Fire Alarm (Alarm Kebakaran).

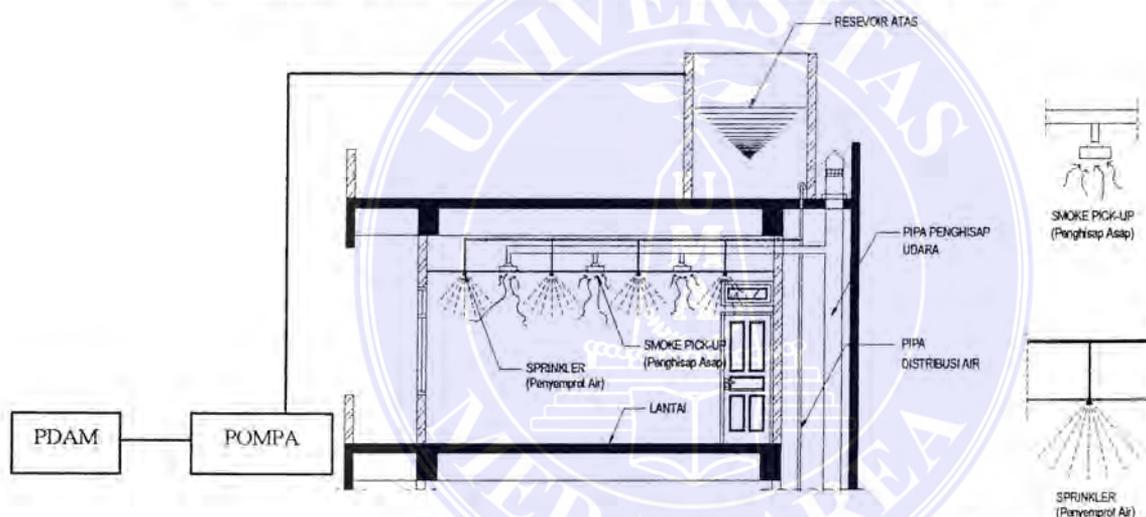
b. Pemadam Api dengan Sistem

- Sistem Otomatis

Pemadam kebakaran dengan cara otomatis menggunakan Sistem Sprinkler, Sistem Sprinkler secara otomatis akan bekerja dengan mencurahkan air bila detector asap atau detector panas mendeteksi adanya gejala kebakaran.

Sistem Sprinkler dipasang pada ruang-ruang fasilitas utama, lobby dan ruang lainnya. Khusus untuk ruang yang memiliki plafond tinggi seperti Auditorium dan hall utama dipergunakan system terpisah antara sprinkler dan detectornya. Bila dipergunakan system Sprinkler Detector dalam satu unit, maka detector baru akan mendeteksi api atau asap pada saat api sudah cukup besar.

Pada saat kebakaran .air dari sprinkler disalurkan dari pompa kebakaran yang memiliki sumber tenaga sendiri (tidak boleh padam) walaupun jaringan listrik ditapak sudah putus. Karena air pada tangki untuk kebakaran hanya terlepas untuk masa lebih kurang satu jam, maka pada saat kebakaran, pompa tersebut dapat langsung dihubungkan dengan selang ke hidran terdekat, sehingga kekurangan air dapat diatasi. Jarak maksimum pompa dan hidran adalah : 30 M.



Gambar 39. Pemadaman api Dengan System Sprinkler

c. Secara Manual

Pemadaman api secara manual menggunakan alat antara lain : Portable Fire Extinguisher (alat pemadam api Portable) bentuk tabung. Alat ini ditempatkan diruang-ruang yang rawan kebakaran seperti : ruang Mekanikal, ruang Elektrikal dan ruang-ruang Service.

- **Komunikasi dan tata suara.**

Penempatan Sistem Komunikasi :

a. *Telepon Umum.*

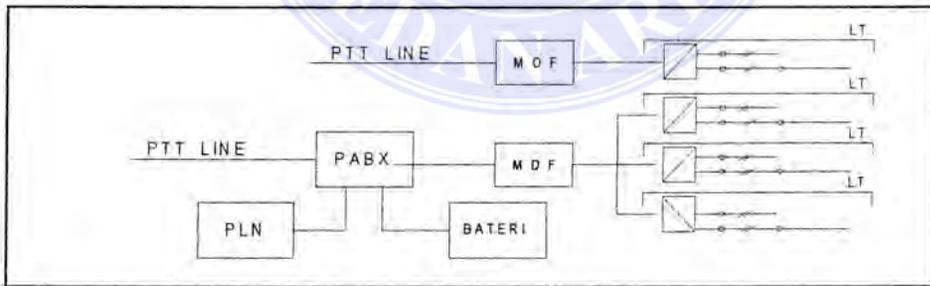
Telephone ditempatkan di lobby setiap lantai, saluran telepon umum dari TELKOM melalui ruang panel dibagi ke unit-unit telepon umum. Telepon umum disediakan dengan jenis penggunaan coin dan kartu.

b. *Telepon Internal, Faximile , Telex , Modem*

Sistem jaringan telepon internal (dalam gedung menggunakan system PABX (Private Automatic Branch Exchange). Saluran dari jaringan TELKOM masuk keruang Control utama dan didistribusikan kesetiap lantai. Ruang-ruang yang memiliki fasilitas tersebut adalah ruang fasilitas utama, ruang pengelola, ruang panitia, ruang Warparpostel, ruang wartawan dan ruang computer.

c. *Sistem panggilan Publik (Publik Announcement System)*

Sistem panggilan publik yang merupakan saluran Audio Sirkuit tertutup didalam bangunan yang dicontrol oleh pusat informasi di lantai dasar. Ruang control dihubungkan dengan pengeras suara di lobby setiap lantai untuk menyampaikan setiap pengumuman atau panggilan pada seseorang. Fasilitas ini dapat dimanfaatkan dari pos keamanan atau ruang informasi (Ruang Audio Visual) disetiap lantai, dapat ditujukan kesetiap lantai atau lantai-lantai tertentu.



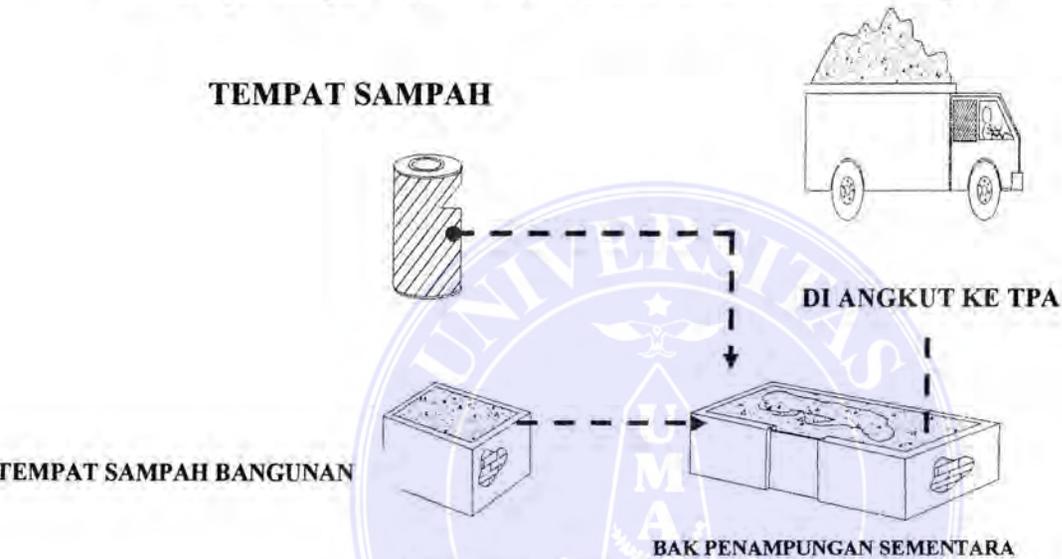
Gambar 40. Sistem Komunikasi Dalam Ruang

- **Sistem Pembuangan Sampah**

Sistem pembuangan sampah dilakukan secara manual, tetapi sampah disediakan dengan plastik penampung yang disediakan. Dilokasi-lokasi tertentu disetiap lantai.

Sampah dari dapur baik sampah kering dan basah dikumpulkan dan dibawa ke lantai dasar dengan lift service. Seluruh sampah dikumpulkan di lantai dasar kemudian diangkut oleh mobil pengangkut sampah setiap hari.

Kebersihan bangunan dan lingkungan merupakan factor penting dalam bangunan yang bersifat komersial dan umum, sehingga diperlukan system pembuangan sampah yang baik dan tidak mengganggu kegiatan lainnya. Pembuangan sampah secara Vertikal dilakukan melalui loker sampah.



Gambar 41. Sistem pembuangan sampah

- **Sistem Pemeliharaan.**

Pemeliharaan kawasan Dojo Karate dilakukan menyeluruh, baik itu bangunan-bangunan yang ada didalamnya, maupun lansdcapnya.

Perawatan rutin yang dilakukan :

- Mengganti bagian-bagian yang rusak.
- Membersihkan lantai, jendela kaca, Toilet, dll.
- Merawat tanaman atau ruang luar yang ada.

Untuk menunjang berlangsungnya kegiatan ini, maka disediakan gudang peralatan ataupun Workshop / Bengkel Pemeliharaan.

DAFTAR PUSTAKA

Ching, D.K, Francis; 1993, *Arsitektur Bentuk, Ruang dan Susunan*,
terjemahan oleh Paulus Hanoto Adji, Erlangga, Jakarta

Dinas Pemuda Dan Olah Raga Sumatera Utara, Medan

Halim, Abdul, 2007, *Skripsi Pusat Perkampungan Atlet*, Medan

Kantor Desa Medan Estate, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang

Neufert, Ernst; 1990, *Data Arsitek Jilid – 1*, Jakarta, Erlangga.

Neufert, Ernst; 1993, *Data Arsitek Jilid – 2*, Jakarta, Erlangga.

Tanggoro, Dwi, 2000, *Utilitas Bangunan*, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta

Ir.Cut Nuraini, MT, "*Metode Perancangan Arsitektur*", Karya Putra Dawarti,
Bandung 2010.

:www.google.com

www.wikipedia.org, Wikipedia bahasa Indonesia

Ir.oentoeng, "*Konstruksi baja*", Yogyakarta 2004 ; And